

การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ  
เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน”



นางภิญญาพัชญ์ กาวินคำ

## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2549  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF A CONSULTATION MODEL  
IN AN INTELLIGENT COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION  
ON “INSTRUCTIONAL DESIGN ON RESEARCH-BASED TEACHING”

Mrs. Phinyaphat Kawinkham



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University


Academic year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
แบบอัจฉริยะ เรื่อง "การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน"  
โดย                              นางภิญญาพัชญ์ กาวินคำ  
สาขาวิชา                      เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม        รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
   ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา

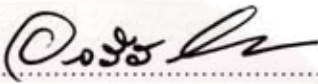
---


คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎุบัณฑิต

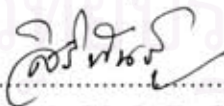
  
..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

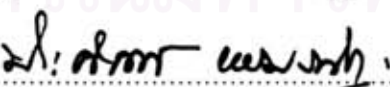
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประศักดิ์ หอมสนิท)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ)

ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ: การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ  
อัจฉริยะ เรื่อง "การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน" (THE DEVELOPMENT OF A  
CONSULTATION MODEL IN AN INTELLIGENT COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON  
"INSTRUCTIONAL DESIGN ON RESEARCH-BASED TEACHING") อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร.อรจรรย์  
ณ ตะกั่วทุ่ง, อ.ที่ปรึกษาร่วม: รศ.ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง, ผศ.ดร.สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา, 331 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจสภาพการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 2) พัฒนารูปแบบการ  
ให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 3) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัย  
เป็นฐานของครูผู้สอนก่อนและหลังการให้คำปรึกษา และ 4) นำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้  
วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ วิธีการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษา วิเคราะห์และ  
สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) สร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 3) ตรวจสอบคุณภาพ  
รูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและการทดสอบประสิทธิภาพ 4) ทดลองใช้รูปแบบ 5) รับรองรูปแบบ และนำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษา  
กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจาก 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่  
เชียงใหม่ เชียงราย พะเยาแพร่ น่าน ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้  
ในการสำรวจสภาพการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 400 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน  
วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ t-test

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการออกแบบการสอนและไม่ได้นำการ  
สอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้ในชั้นเรียน

2. รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

2.1 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ 1) ส่วนติดต่อสื่อสารซึ่งเป็นส่วนที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและครูผู้สอนคำปรึกษา รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การเลือก  
โดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ 2) ส่วนให้คำปรึกษาประกอบด้วยกระบวนการให้คำปรึกษาและรูปแบบการ  
ให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ Collaboration 3) ส่วนวินิจฉัยประกอบด้วยเกณฑ์สำหรับวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้  
สอนคำปรึกษา 4) แบบจำลองครูผู้สอนคำปรึกษาประกอบด้วย ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ความรู้และประวัติการปฏิบัติ  
5) ส่วนการสอนประกอบด้วยการสอนสองแบบสำหรับรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ Collaboration และ  
6) ส่วนความรู้ประกอบด้วยฐานความรู้เกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และการออกแบบการสอน และฐานข้อสอบ

2.2 กระบวนการ ดำเนินตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพเป็นขั้นแรกของการ  
ให้คำปรึกษาและเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนคำปรึกษากับโปรแกรม 2) ขั้นระบุปัญหาเป็นขั้นของการยืนยันปัญหา  
การออกแบบการสอนที่แท้จริง 3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาเป็นการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา 4) ขั้นดำเนินการเป็นขั้น  
ที่ครูผู้สอนคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหา 5) ขั้นประเมินผลเป็นขั้นของการประเมินการให้คำปรึกษา และ 6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

2.3 บทบาท ประกอบด้วย บทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ที่โปรแกรมเป็นผู้ดำเนินการให้  
คำปรึกษา และ บทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration ที่เป็นการร่วมมือระหว่างครูผู้สอนคำปรึกษาและโปรแกรม

2.4 ผลลัพธ์ ประกอบด้วย แนวทางการแก้ไขปัญหา ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขปัญห และโครงร่างการสอน

3. ครูผู้สอนคำปรึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานก่อนและหลังการให้  
คำปรึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของ  
ความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นด้วยการให้คำปรึกษา ด้วยคะแนนเฉลี่ย 7.14 คะแนนหรือร้อยละ 23.8 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน  
ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีค่าตั้งแต่ 6.3-8.0 หรือร้อยละ 21-26

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



# # 4584626327: MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY  
KEY WORD: CONSULTATION MODEL/INTELLIGENT COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION  
/INSTRUCTIONAL DESIGN/RESEARCH-BASED TEACHING.

PHINYAPHAT KAWINKHAM: THE DEVELOPMENT OF A CONSULTATION MODEL IN AN  
INTELLIGENT COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON "INSTRUCTIONAL DESIGN  
ON RESEARCH-BASED TEACHING". THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF.ONJAREE  
NATAKUATOONG, PhD. THESIS COADVISOR: ASSOC.PROF.SUGREE RODPOTHONG,  
PhD., ASST.PROF.SIRIPAARN SUWANMONKHA, Ph.D., 331 pp.

The purposes of this research were to 1) survey the state of instructional design of teachers and the use of research-based teaching, 2) develop a consultation model in an intelligent computer-assisted instruction, 3) compare the knowledge and understanding of teachers on instructional design on research-based teaching before and after consultation, and 4) propose the consultation model in an intelligent computer-assisted instruction on the instructional design on research-based teaching. The research methodologies included five steps: 1) study, analyze and synthesize related data, 2) construct the consultation model in an intelligent computer assisted-instruction, 3) determine the quality of the consultation model prototype by experts and by effectiveness testing, 4) try out the developed consultation model, and 5) validate and propose the consultation model.

The samples were teachers from The Basic Education in eight provinces: Chiangmai, Chiangrai, Phayao, Phrae, Nan, Lampun, Lampang and Maehongson. They were stratified sampling into two groups 1) 400 teachers for survey study on instructional design state and the research-based teaching and 2) 30 teachers for an experimental group. The data were analyzed by using mean, percentage, and t-test.

The research findings were as follows:

- 1. Most teachers in The Basic Education had misconception on the instructional design and did not use research-based teaching in the classroom.
- 2. The consultation model in an intelligent computer-assisted instruction on the instructional design on research-based teaching consisted of four elements.

2.1 Main component with six modules : 1) consultee interface module, to provide interaction between intelligent computer assisted instruction and the using text and graphic, selecting, dragging and clicking mouse, and typing, 2) consultation module includes consultation process and two consultation models; prescription and collaboration model, 3) diagnosis module with rules for diagnosis the consultee responses, 4) consultee model module includes consultee model preference, level of knowledge and history of instructional design experiences, 5) teaching module based on prescription and collaboration model, 6) Knowledge module consist of research-based teaching and instructional design knowledge base and testing base.

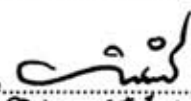
2.2 Process: bases on six stages of consultation 1) Relationship Building stage, the first stage to develop relationship between consultee and program 2) Problem Identification, the program confirm the real problems on instructional design on research based teaching of consultees 3) Solution stage, the program propose the to solve problems 4) Implementation stage, the consultee perform learning activities 5) Evaluation stage, the program evaluate the consultees' posttest and 6) End stage, to end the consultation process.


2.3 Roles: consultation role bases on Prescription Model, the program leads the consultee and Collaboration Model, the program and consultee work together.


2.4 Output: guidelines for solving problems, knowledge and understanding of consultee and instructional plan.


3. There were statistical significant differences at .05 level between knowledge and understanding pretest and posttest scores of consultee teachers on instructional design on research-based teaching before and after consultation. The analysis of mean differences showed a significant improvement in knowledge and understanding with consultation, average scores was 7.14 or 23.8 percent from the 30 point total scores, and the 95% confidence interval of the difference was 6.3-8.0 or 21-26 percent.

Department Curriculum Instruction and Educational Technology  
Field of study Educational Communications and Technology  
Academic year 2006

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา โดยท่านทั้งสามได้ให้ความเมตตากรุณาให้  
ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตลอดจนคำสั่งสอนอันเป็นประโยชน์อย่างสูงสุดแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประศักดิ์ หอมสนิท และ อาจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ ที่ได้ให้  
คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สุรพล เกียนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ  
ทุกท่าน ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ และเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบและการสร้างเครื่องมือ  
วิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารและบุคลากรคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินการวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วง

และขอขอบคุณบรรดาชาวเอวี รุ่นพี่ รุ่นน้อง ตลอดจนเพื่อนๆ ที่คอยเป็นทั้งแรงกาย  
และเป็นกำลังใจให้ด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ และ สำนึกในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง สำหรับ คุณพ่อ  
คุณแม่ และ พี่น้องทุกท่าน ตลอดจนสมาชิกของครอบครัวที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ  
ในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามวิจัย .....	10
วัตถุประสงค์ .....	10
สมมติฐานการวิจัย .....	11
ขอบเขตของการวิจัย .....	11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	12
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	14
ประโยชน์ของการวิจัย .....	18
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
1 การให้คำปรึกษา .....	20
2 การออกแบบการสอน .....	38
3 การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน .....	59
4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ .....	82
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	105
ตอนที่ 1 การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน .....	106
ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ .....	114
ตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ .....	147
ตอนที่ 4 ทดลองใช้รูปแบบ .....	148
ตอนที่ 5 รับรองรูปแบบ และ นำเสนอรูปแบบ .....	151
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	153
1 ผลการสำรวจสภาพการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	153
2 ผลการพัฒนา รูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ .....	179
2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็น ฐาน ของครูผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษา .....	194

	หน้า
3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้ขอคำปรึกษา .....	195
4 ผลการรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ .....	199
บทที่ 5 ผลการวิจัย .....	206
ตอนที่ 1 บทนำ .....	207
ตอนที่ 2 รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ .....	209
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ .....	229
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	231
สรุปผลการวิจัย .....	238
อภิปรายผลการวิจัย .....	241
ข้อเสนอแนะ .....	264
รายการอ้างอิง .....	267
ภาคผนวก.....	280
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	280
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล.....	282
ภาคผนวก ค ตารางประกอบผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	297
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผังงาน.....	305
ภาคผนวก จ แบบทดสอบ.....	315
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	331



## สารบัญญัตินำ

ตาราง		หน้า
2-1	ความแตกต่างของ Consultation, Guidance, Supervision, Counseling และ Psychotherapy.....	25
2-2	บทบาทของผู้ให้/ผู้ขอคำปรึกษา ตามแนวคิดของ Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986).....	29
2-3	เปรียบเทียบขั้นตอนในกระบวนการให้คำปรึกษา.....	33
2-4	เปรียบเทียบประเภทรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนกับคุณลักษณะที่ต้องการ .....	42
2-5	การเปรียบเทียบขั้นตอนและองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน .....	54
2-6	โครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบ RBL ของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม.....	62
2-7	บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัย.....	66
2-8	บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้ผลการวิจัย.....	68
2-9	บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบผู้เรียนใช้ผลการวิจัย.....	69
2-10	บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย.....	70
2-11	บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย.....	72
3-1	แสดงจำนวนประชากรในการศึกษา.....	111
3-2	การสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบรรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน.....	116
3-3	การสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน.....	121
3-4	บทบาทครูและผู้เรียนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน .....	125
3-5	การวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ บลุ่ม บทที่ 1-5.....	128
3-6	การวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ บลุ่ม บทความพื้นฐาน .....	130
3-7	แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบและจำนวนข้อสอบ .....	143
3-8	ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบ .....	145
4-1	แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนในแต่ละจังหวัดของครูกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม.....	154

ตาราง	หน้า
4-2	แสดงจำนวนและร้อยละของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ..... 154
4-3	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ..... 155
4-4	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิการศึกษา.. 155
4-5	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน..... 155
4-6	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการ..... 156
4-7	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มสาระที่ครูกลุ่มตัวอย่างรับผิดชอบ..... 156
4-8	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการสอน..... 156
4-9	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะของการวิเคราะห์ผู้เรียน..... 157
4-10	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ผู้เรียนด้านต่าง ๆ ..... 157
4-11	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน..... 159
4-12	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการเลือกเนื้อหา..... 160
4-13	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหา..... 160
4-14	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการจัดเนื้อหาสาระที่จะสอน..... 161
4-15	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการจัดลำดับ/ฝึกฝนขั้นตอนในกระบวนการวิจัย..... 161
4-16	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทำแผนการสอน..... 162
4-17	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการเขียนจุดประสงค์การสอน..... 162
4-18	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของจุดประสงค์การสอนที่เขียน..... 162

ตาราง	หน้า
4-19 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามส่วนประกอบ ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	164
4-20 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการใช้ กระบวนการวิจัยในการสอน.....	164
4-21 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการสอนให้ ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในกระบวนการวิจัย.....	165
4-22 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการฝึกฝน ผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย.....	166
4-23 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามยุทธศาสตร์ การสอนอื่นๆ ที่ใช้ในการสอน.....	167
4-24 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้สื่อการ สอน.....	168
4-25 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเลือกสื่อ การสอน.....	170
4-26 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อที่คำนึงถึง ในการเลือกใช้สื่อการสอน.....	170
4-27 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดกลุ่ม ผู้เรียน.....	171
4-28 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดเวลา เรียน.....	171
4-29 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัด ห้องเรียน.....	171
4-30 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัด กิจกรรมก่อนการสอน.....	172
4-31 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัด กิจกรรมการสอน.....	172
4-32 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน.....	173
4-33 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจุดมุ่งหมายใน การวัดผลและประเมินผล.....	173

ตาราง	หน้า	
4-34	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลผู้เรียน.....	174
4-35	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีในการประเมินผู้เรียน.....	174
4-36	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวางแผนการออกข้อสอบ.....	174
4-37	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามชนิดของข้อสอบที่สร้าง.....	175
4-38	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการปรับปรุงข้อสอบก่อนการนำไปใช้.....	175
4-39	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ.....	175
4-40	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความเหมาะสมของเนื้อหาที่สอนอยู่ในปัจจุบันที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	176
4-41	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	176
4-42	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับช่วงชั้นที่เหมาะสมที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	178
4-43	แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่เหมาะสมและควรนำมาจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	179
4-44	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการศึกษาเนื้อหา .....	194
4-45	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนนำ .....	195
4-46	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการนำเสนอเนื้อหา .....	196
4-47	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะรูปแบบการนำเสนอ .....	196
4-48	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ.....	197



ตาราง	หน้า
4-49	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการประเมินผล ..... 197
4-50	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการให้คำปรึกษา ..... 198
4-51	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของรูปแบบการให้คำปรึกษาใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ..... 199
4-52	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะของกระบวนการให้คำปรึกษา ..... 200
4-53	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานการออกแบบ..... 201
4-54	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานทางเทคนิควิธีการ..... 202
4-55	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานความสวยงาม..... 203
4-56	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ..... 203
4-14	การปรับปรุงรูปแบบฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ..... 204
6-1	แสดงความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษาแต่ละ ขั้นตอนของการให้คำปรึกษา..... 258
6-2	แสดงคุณลักษณะของครูกลุ่มทดลอง..... 261

## สารบัญญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	17
2-1 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Gagne', Briggs and Wager (1992).....	45
2-2 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Gerlach and Ely (1971) .....	46
2-3 รูปแบบระบบการสอนของ Kemp (1998) .....	47
2-4 รูปแบบการสอนของ Seels and Glasgow(1998).....	49
2-5 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Dick and Carey (2001).....	50
2-6 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990) .....	51
2-7 รูปแบบระบบการออกแบบการเรียนการสอนของ ทิศนา แคมมณี (2547).....	52
2-8 ระดับของการสอนแบบ RBL.....	63
2-9 แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ของ Wallach.....	90
2-10 แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Park.....	91
3-1 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	105
3-2 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	106
3-3 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.1 ออกแบบรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	115
3-4 รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	123
3-5 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.2 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	132
3-6 กรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	133
3-7 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.3 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	136
3-8 ร่างรูปแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	137
3-9 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	139
3-10 ผลงานของบทเรียน.....	140
3-11 ตัวอย่างกระดาษออกแบบ.....	141
3-12 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ.....	147

ภาพประกอบ	หน้า
3-13 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล.....	149
3-14 การดำเนินงานขั้นตอนที่ 5 รับรองรูปแบบและนำเสนอรูปแบบ.....	151
4-1 แสดงส่วนลงทะเบียนผู้ใช้.....	181
4-2 ส่วนการกรอกข้อมูลประวัติของครูผู้ขอคำปรึกษา.....	182
4-3 หน้าวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา.....	183
4-4 หน้าปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน.....	184
4-5 รายการเนื้อหาในบทเรียนฯ.....	185
4-6 ตัวอย่างหน้าข้อสอบ.....	186
4-7 การสอนสำหรับครูแบบ Prescription Model.....	187
4-8 การสอนสำหรับครูแบบ Collaboration Model.....	188
4-9 หน้าเนื้อหาการสอน.....	188
4-10 ตัวอย่างการปฏิสัมพันธ์.....	189
4-11 ตัวอย่างลักษณะการให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Prescription.....	190
4-12 ตัวอย่างลักษณะการให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Collaboration.....	190
4-13 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นสร้างสัมพันธภาพ.....	191
4-14 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นระบุปัญหา.....	191
4-15 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา.....	192
4-16 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นดำเนินการ.....	192
4-17 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา.....	193
4-18 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นยุติการให้คำปรึกษา.....	193
4-19 ความแตกต่างของคะแนนก่อนศึกษาและหลังศึกษาเนื้อหารายบุคคล.....	195
5-1 องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ.....	210
5-2 องค์ประกอบด้านส่วนให้คำปรึกษา.....	211
5-3 องค์ประกอบส่วนวินิจฉัย.....	213
5-4 องค์ประกอบส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา.....	214
5-5 องค์ประกอบด้านส่วนความรู้.....	215
5-6 ส่วนการสอน.....	216
5-7 การสอนสำหรับครูแบบ Prescription Model.....	216
5-8 การสอนสำหรับครูแบบ Collaboration Model.....	217
5-9 การให้คำปรึกษาขั้น 1 สร้างสัมพันธภาพ.....	219

ภาพประกอบ	หน้า
5-10 การให้คำปรึกษาชั้น 2 ชั้นระบุปัญหา.....	220
5-11 การให้คำปรึกษาชั้น 3 ชั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา.....	222
5-12 การให้คำปรึกษาชั้น 4 ชั้นดำเนินการแก้ไขปัญหา.....	223
5-13 การให้คำปรึกษาชั้น 5 ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา.....	226
5-14 การให้คำปรึกษาชั้น 6 ชั้นยุติการให้คำปรึกษา.....	227



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

แบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณครู พ.ศ. 2539 (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2539) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของครูประการหนึ่งว่า ครูย่อมพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคมและการเมืองอยู่เสมอ โดยหมายถึง การใฝ่รู้, ศึกษาค้นคว้า ริเริ่มสร้างสรรค์, ความรู้ใหม่ให้ทันสมัย ทันเหตุการณ์ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี สามารถพัฒนาบุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ เช่น การหาความรู้จากเอกสาร ตำรา และสื่อต่างๆ, เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา หรือฟังการบรรยาย หรืออภิปรายทางวิชาการ, การนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ประกอบการเรียนการสอน, วางแผนพัฒนาตนเองและพัฒนางาน เป็นต้น

อนงค์นาถ วงศ์อัครางกูร (2539) ศึกษาถึงสมรรถภาพครูที่พึงประสงค์ในยุคโลกาภิวัตน์ว่า จะต้องมียุทธศาสตร์ 3 ด้าน คือ 1)ด้านความรู้ ได้แก่ มีความรู้ด้านภาษา เพื่อใช้ในการสื่อสาร และแสวงหาความรู้ เป็นผู้รู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผู้มีความรอบรู้ทันโลกทันเหตุการณ์ มีความรู้ในวิทยาการใหม่ๆ มีความรู้เท่าทันเทคโนโลยี 2)ด้านคุณลักษณะและทัศนคติ ได้แก่ เป็นคนมีเหตุผล มีความรับผิดชอบต่อนักเรียนและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้มีความวิสัยทัศน์ มองการณ์ไกล 3)ด้านทักษะปฏิบัติ ได้แก่ สามารถจัดการกระบวนการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับเจตนาของหลักสูตร รู้จักใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถพูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษได้ในฐานะที่เป็นภาษาสากล มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการปฏิบัติงานและมีความสามารถในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ เช่น อินเทอร์เน็ต

ในการศึกษาถึงสมรรถภาพของครูหรือคุณลักษณะของครูนั้น ประสาร มาลากุล ณ อยุธยาและคณะ (กรมวิชาการ, 2533) ศึกษาพบว่า ครูมัธยมศึกษาที่มีความรู้ดีในเรื่องเนื้อหาวิชาที่สอน แต่ยังคงขาดความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และด้านทักษะการสอน กรมวิชาการ (2541) พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน คือ ครูภาษาไทยไม่สามารถนำหลักการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารไปปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ ครูภาษาอังกฤษขาดการนำวิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ยังยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ต้องการเสริมสมรรถภาพในทุกด้าน คือ วิชาการ หลักสูตร การ

ดำเนินการสอน มนุษย์สัมพันธ์ และเจตคติในความเป็นครู สำหรับครูวิทยาศาสตร์นั้น พบว่าครูมีปัญหาการวัดผลประเมินผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูทั้ง 4 รายวิชานี้มีปัญหาที่ใกล้เคียงกัน คือ มีปัญหา ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนทั้งสิ้น

ปัญหาที่พบดังกล่าวล้วนเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนที่ทำให้ไม่สามารถพัฒนาได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้นครูควรเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนจากการเป็นผู้บอกความรู้ หรือบรรยาย อธิบายเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความสุข เช่นเดียวกันกับ วิทยากร เชียงกุล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549) ที่ได้เสนอแนะว่า การศึกษาควรเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์หลายทาง ที่คนเราสามารถเรียนรู้ได้มากกว่าตำราและครูในห้องเรียนและเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบผู้เรียนต้องอ่าน ค้นคว้า คิดวิเคราะห์ ทดลอง ทำกิจกรรม เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับเพื่อนในกลุ่ม กรมวิชาการ (2541) เสนอแนะว่าปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ สามารถแก้ไขได้โดยครูต้องเตรียมการสอนอย่างดี เลือกวิธีการสอนโดยขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและตัวผู้เรียน และต้องสอนให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ได้จริง โดยครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเรื่องการวัดผลประเมินผล การใช้สื่อการสอน การสื่อสารและเสริมแรง การนำเข้าสู่บทเรียน การควบคุมชั้นเรียน และการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม

เมื่อพิจารณาถึงปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ไม่ว่าจะว่าเป็นเรื่องกระบวนการสอน สื่อ หรือการวัดผลประเมินผลก็ตาม สาเหตุของเป็นปัญหาล้วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอนทั้งสิ้น ในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งนั้น ครูจำเป็นต้องวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า กำหนดเนื้อหาและสภาพแวดล้อมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบการสอนจึงเป็นเครื่องมือที่ดีที่จะช่วยครูวางแผนการสอนของตน ทำให้ครูมองเห็นภาพทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์ความรู้หรือเนื้อหาสาระที่จะส่งต่อไปยังผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และสามารถเลือกใช้สื่อหรือเทคโนโลยีเพื่อช่วยเสริมให้การสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ของการสอนอย่างแท้จริง Seels and Glasgow (1998) กล่าวถึงประโยชน์ของการออกแบบการสอนว่า “เป็นกระบวนการที่เป็นระบบที่จะช่วยให้ครูตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน กระบวนการของการออกแบบการสอนจะให้จุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอน การวางแผนการสอนจะทำให้สามารถวัดคุณภาพของการสอนนั้นได้ การออกแบบการสอนเป็นการนำกระบวนการแก้ปัญหาไปใช้ซึ่งจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ของเหตุและผลและสามารถที่จะ

ศึกษาและจัดการกับมันได้” ดังนั้นหากครูสามารถออกแบบการสอนได้อย่างเป็นระบบแล้วย่อมเป็นที่เชื่อได้ว่าการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นย่อมมีประสิทธิภาพเพราะ กระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นนั้นได้ผ่านกระบวนการที่มีคุณภาพมาแล้ว

การออกแบบการสอนโดยทั่วไปนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ การวิเคราะห์ การพัฒนา และการประเมินผล กระบวนการนี้มีความยืดหยุ่นสูงสามารถจำแนกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ได้อีกหลายรูปแบบ ดังเช่น Gagne, Briggs and Wager (1992) ได้นำเสนอการออกแบบการสอนในระดับบทเรียนไว้ดังนี้ ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม, จัดเตรียมแผนการสอนหรือโมดูล(ชุดการสอน), เลือกและจัดทำสื่อและวัสดุการเรียนการสอน และ วัดและประเมินผล ส่วน Kemp(2001) แบ่งองค์ประกอบของการออกแบบการสอนเป็น 13 ประการ คือ ความต้องการในการเรียน, จุดมุ่งหมายในการเรียน, หัวข้อเรื่อง, งาน, จุดประสงค์ทั่วไป, ลักษณะของผู้เรียน, เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์, วัตถุประสงค์ของการเรียน, กิจกรรมการเรียน, ทรัพยากรในการสอน, บริการสนับสนุน, การประเมินการเรียน, การทดสอบก่อนเรียน, การประเมินระหว่างเรียน, การประเมินรวบยอด, และ การปรับปรุง ในด้านนักรออกแบบการสอนของไทยนั้น ทิศนา ขัมมณี (2547) นำเสนอการออกแบบการสอนไว้โดยเริ่มจาก พิจารณาหลักสูตร ปัญหาความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน, กำหนดเนื้อหา และ มโนทัศน์, เขียนวัตถุประสงค์, กำหนดยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน, กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ, กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน และ ในแต่ละขั้นตอนต้องคำนึงถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น ผู้เรียน ผู้สอน โรงเรียนและผู้บริหาร สถานที่ สื่อ วัสดุ เป็นต้น การเน้นการออกแบบการสอนในแต่ละจุดทำให้เกิดรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ครูผู้สอนจึงสามารถศึกษาและเลือกรูปแบบการสอนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสอนให้เหมาะกับระดับชั้นและสาระเนื้อหาของตนเองได้

ความมุ่งหวังของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 คือ การปฏิรูปเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด โดยปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) เช่นเดียวกับที่ประเทศ รัสเซีย (2539) กล่าวว่า การจัดการศึกษาที่ดีนั้นต้องเน้นกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นพลวัตร โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็น อันเป็นการเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นคนรู้จักวิเคราะห์ รู้จักแก้ไขปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง รู้จักพึ่งตนเอง และสามารถดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จึงได้กำหนดการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยในมาตรา 24(5) กล่าวว่า ส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัย

เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ ซึ่งในมาตรฐานนี้ได้ส่งเสริมให้ครูนำการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จากสาระบัญญัติที่ปรากฏในในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24(5) ดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่าหากจะใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อแล้ว จะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนทำวิจัยเพื่อเรียนรู้ หลักการที่ผู้เรียนใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการปฏิบัติจริงอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อตอบคำถามหรือข้อสงสัยบางประการ มีการบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบสำหรับการตรวจสอบได้ และประเด็นที่สำคัญมีความเป็นเหตุเป็นผลต่อการตอบคำถามที่ตั้งไว้ นั้น ด้วยการวิจัยมีกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกระบวนการคิด และการจัดการ การหาเหตุผลในการตอบปัญหาสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่ต้องผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ อย่าง เป็นสหวิทยาการ การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนโดยวิจัยเป็นฐานเป็นการสอนให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในกระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง (ทศนา แคมมณี, 2545) ซึ่ง สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2537) กล่าวถึงการสอนโดยวิจัยเป็นฐานหรือการสอนโดยวิจัยเป็นฐานว่า การวิจัยเป็นการสอนอย่างหนึ่ง และหน้าที่หลักของอาจารย์คือ การสอน และการสอนคือการทำให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ดังนั้นครูจึงต้องสอนให้ผู้เรียนรู้จักการทำวิจัยและใช้กระบวนการในการวิจัยเป็นเครื่องมือในการศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

การนำการวิจัยเข้ามาใช้ในจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ชีระวัฒน์ ฆะราช (2546) ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการสอนและสมรรถภาพของครุฑนักวิจัย(ครูที่นำวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน) พบว่า ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนมี 11 ตัว คือ วิธีการสอน การวัดผลประเมินผล การจัดบรรยากาศการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน วิสัยทัศน์ในการจัดการเรียนการสอน ความสัมพันธ์กับผู้เรียน ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน ความรู้ทางวิชาชีพ ความสามารถทางวิชาการ พฤติกรรมการแสดงออก และทัศนคติต่อผู้เรียนและวิชาที่สอน ซึ่งตัวบ่งชี้ที่แสดงว่าครูจะนำการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพได้นั้น ล้วนแล้วแต่เป็นองค์ประกอบในการออกแบบการสอนทั้งสิ้น ดังนั้นการสอนโดยวิจัยเป็นฐานจะเกิดประสิทธิภาพได้ต้องมาจากการออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐานที่มีคุณภาพด้วย



การออกแบบการสอนโดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนโดยวิจัยเป็นฐานนั้น ครูจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาระเนื้อหาที่ตนเองสอน มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอน และมีความรู้ความเข้าใจในการนำการสอนโดยวิจัยเป็นฐานมาใช้ โดยสามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ได้ว่าควรจะใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบใดบ้างที่จะส่งเสริมทักษะการวิจัยให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน และใช้เป็นลำดับขั้นตอนอย่างไรบ้าง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไปจากการสอนแบบเดิมเปลี่ยนไปเป็นการสอนโดยวิจัยเป็นฐาน อาจทำให้ครูเกิดความสับสน ยุ่งยากใจ เกิดปัญหาในการออกแบบการสอนได้ ซึ่งปัญหาของการไม่รู้ว่าจะออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานอย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพได้นั้น วิธีหนึ่งที่สามารถแก้ไขได้คือ ครูผู้สอนจำเป็นต้องพึงพาการกระบวนการให้คำปรึกษา โดยทำการปรึกษากับนักออกแบบการสอน เมื่อพิจารณาถึงตัวครูผู้สอนกับกระบวนการให้คำปรึกษาแล้ว ครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาระเนื้อหาการสอนของตน และผู้ให้คำปรึกษาซึ่งเป็นนักออกแบบการสอนที่มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบการสอน จะสร้างความสัมพันธ์ในกระบวนการให้คำปรึกษาให้เป็นระบบที่มีหน้าที่ควบคู่กันไป คือ การร่วมมือกันสร้างตลอดกระบวนการให้คำปรึกษาที่จะสามารถจัดการกระบวนการออกแบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนำไปสู่ความสำเร็จของการสอนได้ ครูจะได้รับคำแนะนำจากกระบวนการให้คำปรึกษาทำให้ครูสามารถออกแบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความมั่นใจในแผนการสอนของตนว่าเมื่อนำไปใช้แล้วสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้

สติล (Steele, 1975) ให้ความหมายของการให้คำปรึกษาไว้ว่า เป็นรูปแบบใดๆ ก็ตามที่จัดหาหรือเตรียมการช่วยเหลือในเรื่องเนื้อหา กระบวนการ หรือโครงสร้างของงานหรือกลุ่มงาน ซึ่งผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับมาเป็นภาระหน้าที่ในการปฏิบัติให้ลุล่วง แต่เพื่อช่วยเหลือผู้ที่ทำงานเหล่านั้น ความสัมพันธ์ของผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาดังกล่าวนี้เป็นพื้นฐานทำให้เกิดรูปแบบการให้คำปรึกษา แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ รูปแบบแรกคือ The Product Model เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด ความสัมพันธ์แบบนี้เปรียบเสมือนผู้ซื้อที่ต้องการสินค้า (สื่อ ข้อมูล) โดยจะสั่งสินค้าจากผู้ให้คำปรึกษา(นักออกแบบการสอน) ซึ่งเปรียบเสมือนผู้ขาย หรือ ผู้ผลิต ที่ผู้ซื้อคาดหวังว่าผู้ขายจะทำตามคำสั่งของตนโดยไม่มีข้อโต้แย้ง ความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายจึงมีน้อยมาก รูปแบบที่สองคือ The Prescription Model ความสัมพันธ์ของผู้ขอคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษาเปรียบเสมือนความสัมพันธ์ของแพทย์กับผู้ป่วย ผู้ป่วยนั้นมีอาการเจ็บป่วยหรือรู้สึกวุ่นวายตนเองป่วยแต่ไม่ทราบสาเหตุและวิธีแก้ไข จึงมาขอคำปรึกษาจากแพทย์ แพทย์ทำการวิเคราะห์ที่มาของอาการเจ็บป่วยแล้วบอกวิธีแก้ไขไป เป็นหน้าที่ของผู้ป่วยที่จะนำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วยตนเอง คุณค่าการทำงานตามรูปแบบนี้คือเมื่อผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาทำนองเดียวกันอีกก็สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ รูปแบบที่สาม คือ The Collaboration Model ผู้ให้

คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนเสร็จภารกิจ ทุกขั้นตอนของการทำงานจะต้องมีการตกลงใจ เห็นชอบร่วมกัน ผู้ขอคำปรึกษายังคงเป็นผู้นำปัญหา หรือสิ่งที่คิดว่าเป็นปัญหามาพบผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาจะร่วมพิจารณาว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ ถ้าพบว่าใช่ก็จะช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ช่วยกันลงมือแก้ปัญหา ตลอดจนติดตามผลการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันนี้เองที่ทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการทำงานก็จะแตกต่างจากสองรูปแบบแรก คือ ได้ทั้งผลผลิต และผู้ขอคำปรึกษาก็ได้ความรู้ เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง จากรูปแบบของการให้คำปรึกษาทั้ง 3 แบบนั้น ความสัมพันธ์แบบ Prescription Model และ Collaboration Model เป็นรูปแบบที่ควรเกิดขึ้น เพราะครูผู้สอนจะได้ประโยชน์จากนักร้องนอกแบบการสอนมากที่สุด คือ ได้ทั้งวิธีแก้ปัญหาของตนเอง และได้ความรู้ด้วย

ถึงแม้ว่านักร้องนอกแบบการสอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาควบคู่กันไปด้วย เป็นการยากที่จะหาผู้ให้คำปรึกษาและเป็นที่มีความรอบรู้ในการออกแบบการสอนอย่างแท้จริงได้ Eraut (1989) กล่าวว่าจากการศึกษาค้นคว้าและจากการอภิปรายเกี่ยวกับบุคลากรที่ให้คำปรึกษาพบว่า การให้คำปรึกษามักพบในหน่วยงานที่มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังต่อไปนี้ เช่น ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์บริการการเรียนการสอน หน่วยบริการปรึกษาสำหรับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย สำนักงานวิจัยการศึกษาศูนย์พัฒนาการสอน ศูนย์ให้การปรึกษาผู้ใหญ่หรือศูนย์การวิจัย เป็นต้น และผู้ให้การปรึกษาในศูนย์ต่างๆ เหล่านี้ได้แก่บุคคลดังต่อไปนี้ การให้บริการปรึกษาในการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีงบประมาณเพียงพอที่จะสนับสนุนให้ศูนย์สื่อการสอนมีประสิทธิภาพได้นั้น ก็จะจัดจ้างทีมผู้สร้างวีดิทัศน์ นักออกแบบสารสนเทศที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งบุคคลเหล่านี้เมื่อทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาก็มักจะตอบคำถามได้เฉพาะทางเทคนิค แต่ไม่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนได้ ดังนั้นสถาบันการศึกษบางแห่งจึงจัดจ้างนักการศึกษาโดยตรง ซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญตามสาขาความรู้ของหน่วยบริการให้คำปรึกษานั้นๆ บางแห่งก็จัดให้นักศึกษาระดับปริญญาเอกมาทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา ส่วนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมักจะจัดจ้างแบบไม่เต็มเวลาและใช้งบประมาณในการจัดจ้างสูง นอกจากนี้เป็นที่เห็นได้ชัดเจนว่าผู้ให้คำปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญรอบด้านนั้นหายากยิ่ง เช่น มีความรู้ทั้งการวิจัยและการปฏิบัติ, จิตวิทยา, จิตวิทยาสังคม ความรู้ในยุทธศาสตร์ที่หลากหลายในการชักจูงผู้รับคำปรึกษาให้เกิดเปลี่ยนแปลง เป็นต้น และการฝึกอบรมผู้ให้คำปรึกษาในการศึกษาระดับอุดมศึกษาก็พบน้อยมากและมักเป็นการพัฒนาเฉพาะด้านเท่านั้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหากเป็นสถานศึกษาในระดับโรงเรียนแล้วก็คงหาผู้ให้คำปรึกษาที่เชี่ยวชาญได้ยาก ปัญหาความขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้คำปรึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน จึงเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่พบเสมอในสถานศึกษาระดับโรงเรียน

แนวทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษานั้น การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาได้ ด้วยการใช้เทคโนโลยีช่วยจัดเก็บความรู้ด้านการออกแบบการสอน ความรู้ด้านการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทั้งความรู้ที่ได้จากเอกสาร ตำรา และความรู้ความเชี่ยวชาญจากประสบการณ์ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ ไม่สามารถถ่ายทอดให้กันตรง ๆ ได้ของผู้เชี่ยวชาญนั้น นำมาจัดให้เป็นระบบ แล้วนำเสนอให้ครูผู้ขอคำปรึกษาการออกแบบการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐานได้เรียนรู้ เทคโนโลยีหนึ่งที่สามารถตอบสนองแนวคิดนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นวิทยาการแขนงหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ซึ่งมุ่งเน้นในด้านการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงความคิดออกมาได้ โดยมีผู้พัฒนาระบบมาใช้งานอย่างกว้างขวางหลากหลายสาขา อาทิ ระบบผู้เชี่ยวชาญ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Computer-Assisted Instruction) หรือเรียกย่อๆ ว่า ICAI หรืออาจเรียกว่า ระบบการสอนทบทวนอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System: ITS) เป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้เรียนและระบบ คล้ายกับว่ามีครูและผู้เรียนเรียนกันตัวต่อตัวแล้วพยายามที่จะสอนและเรียนร่วมกัน มีความสามารถในการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง สามารถจำลองแบบความรู้และโมทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนขณะที่เรียนได้ สามารถวินิจฉัยว่าผู้เรียนรู้อะไรบ้างและอะไรบ้างที่ยังไม่รู้และกำหนดว่าจะสอนความรู้อะไร เมื่อไรจึงจะเหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างเหมาะสม

Sleeman and Brown (1982) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนามาจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน โดยประกอบด้วย 1) การเฝ้าดูการแก้ปัญหา 2) การให้คำแนะนำ 3) ปฏิบัติการการสอน และ 4) การให้คำปรึกษา และ Hartley and Sleeman (1973) เสนอว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะควรประกอบด้วย 1) ความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน 2) ความรู้ของผู้เรียน 3) ความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน 4) ความรู้ว่าจะใช้ยุทธศาสตร์การสอนอย่างไรที่จะสนองความต้องการของผู้เรียน Recker (1992) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 โมดูล คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Domain Expert) ประกอบด้วยฐานความรู้ในเนื้อหาที่จะสอนผู้เรียน ฐานความรู้ประกอบด้วยข้อเท็จจริงและหลักการ หรือ

ประกอบด้วยแบบจำลองสภาพที่เป็นจริงที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับ 2) แบบจำลองผู้เรียน (Student Model) คือ ส่วนที่พยายามเข้าใจสภาพความรู้ของผู้เรียนในขณะที่เรียน โดยอาศัยการติดตามการแก้ปัญหาของผู้เรียน 3) โมดูลการสอน (Teaching Module) เป็นองค์ประกอบที่อาศัยการบูรณาการระหว่างผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและแบบจำลองผู้เรียน โมดูลนี้จะต้องกำหนดลำดับการเสนอปัญหาตัดสินใจให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ หรือหยุดการแก้ปัญหาของผู้เรียนไว้ชั่วคราวเพื่อจัดสอนซ่อมส่วนที่ยังคลาดเคลื่อนให้ถูกต้องก่อน 4) ส่วนติดต่อกับผู้เรียน (Interface) เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการสื่อสารกับผู้เรียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ส่วนนี้จะต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้กับผู้เรียนส่วนใหญ่แล้วระบบจะใช้ส่วนติดต่อกับผู้เรียนด้วยภาษาที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

ก่าพล ดำรงค์วงศ์ (2540) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ในการสร้างผังมโนทัศน์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ และจากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมาใช้ในการเรียนการสอน พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะต่างๆ ของผู้เรียนสูงกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิมและวิธีสอนแบบเดิม ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนน้อย ระบบสามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองและสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อระบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถใช้ได้ดีกับทุกเพศ ทุกระดับความรู้ความเข้าใจและเจตคติ (Mixon, 1990; Jacobson, 1990; Chuang, 1991; Elieson, 1991; Dorin, 1991; Al-Kadurie, 1992; Schmidt, 1992; Kempf, 1992; Garzella, 1992; Nagata, 1992 อ้างถึงใน ก่าพลดำรงวงศ์, 2540)

จากแนวคิด ลักษณะ องค์ประกอบ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะเห็นได้ว่า สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการให้คำปรึกษาได้ โดยมีลักษณะที่สอดคล้องกับการให้คำปรึกษาในการจำลองหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ และกำหนดวิธีการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิมของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากการวินิจฉัยการตอบคำถาม มีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับผู้ขอคำปรึกษา ทำให้ครูผู้ขอคำปรึกษาสามารถเรียนรู้การออกแบบการสอนที่หลากหลายได้เป็นอย่างดี

ในการให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง มีเพียงงานวิจัยที่เข้าข่ายเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น Lynn S. Fuchs และ คณะ (1992) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ



ภายใต้การวัดที่ใช้หลักสูตรเป็นฐานโดยใช้บทอ่านแบบเขาวงกต ผลการวิจัยพบว่า ครูที่ได้รับ การให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ มีการออกแบบการสอนที่หลากหลายกว่าครูที่ไม่ได้รับ คำปรึกษาจากระบบผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มของครูผู้สอนที่ได้รับการให้คำปรึกษา ด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่าผู้เรียนในกลุ่มครูที่ไม่ได้รับคำปรึกษาจากระบบ ผู้เชี่ยวชาญและดีวกว่ากลุ่มควบคุม Martindale, E. S. (1987) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบ ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการฝึกอบรมครูผู้สอนการศึกษาพิเศษในระดับประถมศึกษา เพื่อเป็นผู้ช่วย ครูในการสอนผู้เรียนที่มีความบกพร่องให้เขียนจดหมายธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียน ในกลุ่มครูที่ได้รับระบบผู้เชี่ยวชาญมีผลการทดสอบความก้าวหน้าในการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ผู้เรียนในกลุ่มควบคุม

ในการให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ในขอบข่ายงานด้านอื่นๆ พบว่า ชีระวัฒน์ วรคามินทร์ (2545) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกกล้วยไม้ :กรณีศึกษา กล้วยไม้สกุลหวายของไทย โดยพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาใช้ในการจำแนกกล้วยไม้ ใน ลักษณะเป็นผู้ช่วยและให้คำปรึกษานักวิชาการตลอดจนนักศึกษาในการปฏิบัติการงานทางด้าน การวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกล้วยไม้พันธุ์ต่างๆ สิปป กานต์ กลัดสวัสดิ์ (2545) พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้า เพื่อให้ผู้ที่มี ความเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้เลี้ยงสุนัขหรือสัตว์แพทย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์วินิจฉัย อาการของสุนัขที่แสดงออกมา และสามารถให้คำแนะนำวิธีการจัดการกับสุนัขที่เป็นโรคพิษสุนัข บ้าและวิธีการปฏิบัติต่อผู้สัมผัสหรือได้รับ ชัยวัฒน์ หาญชาญพาณิชย์ (2545) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวินิจฉัยความเมื่อยล้าทางสายตาเบื้องต้นสำหรับผู้ ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถวินิจฉัย ความเมื่อยล้าทางสายตาได้ด้วยตนเอง และทราบถึงสาเหตุ รวมทั้งสามารถนำความรู้ไป ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานและวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม สินีนาฏ ศรีสนั่น (2545) พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อควบคุมการทำงานของกระบวนการตะกอนเร่ง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการควบคุมการทำงานของกระบวนการตะกอนเร่ง เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนบุคลากร ด้านการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำสำหรับการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่ได้กล่าวมานี้แล้ว พบว่า การพัฒนาระบบ ผู้เชี่ยวชาญมีลักษณะของการพัฒนาระบบเพื่อเป็นเครื่องมือในการให้คำแนะนำ หรือให้การ ปรึกษาแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาที่จะต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยสอบถามปัญหาที่ระบบ แล้วระบบจะวินิจฉัยปัญหา แสดงคำตอบหรือแนวทางแก้ไขปัญหา และให้คำแนะนำที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมานั้น พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มักจะเป็นการออกแบบและสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อจุดมุ่งหมายในการให้คำปรึกษาและวินิจฉัยทางการแพทย์ หรือการให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคที่ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงอย่างเป็นระบบ ยังไม่พบว่ามีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อให้การศึกษาด้านการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการออกแบบการสอนโดยตรง จึงน่าจะมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้ โดยการเก็บรวบรวมความรู้จากตำรา และความเชี่ยวชาญจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน นำมาจัดอย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลความรู้นั้นได้ เพื่อให้คำปรึกษาแก่ครูที่มีปัญหาในการออกแบบการสอนในระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วย โดยผู้วิจัยจะดำเนินการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเป็นเครื่องมือในการให้คำปรึกษา ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพและนำไปทดลองใช้

### คำถามวิจัย

รูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร

### วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อสำรวจสภาพของการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการจัดการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของครูผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษา

4. เพื่อนำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### สมมติฐานการวิจัย

ครูผู้ขอคำปรึกษาที่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นจากรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยของความรู้และความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง

#### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจสภาพการออกแบบการสอน และ การสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายชั้น จำนวน 400 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายชั้น จำนวน 30 คน

#### 2. ตัวแปร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยของความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ สารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### 4. ขอบเขตความเป็นอัจฉริยะ

ความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ คือ ลักษณะการกระทำโดยอัตโนมัติ ในการวิเคราะห์การติดต่อสื่อสารของครูผู้ขอคำปรึกษา การวินิจฉัยครูผู้ขอคำปรึกษาในด้านต่างๆ และการนำเสนอสิ่งที่เหมาะสมกับผลการวินิจฉัย

#### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**การให้คำปรึกษา** หมายถึง การให้คำแนะนำในการออกแบบการสอน เกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งการให้คำปรึกษาประกอบด้วยสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษา และ ครูผู้ขอคำปรึกษา โดยครูผู้ขอคำปรึกษามีความต้องการได้รับคำแนะนำในเรื่องการออกแบบการสอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผู้ให้คำปรึกษาทำการวิเคราะห์พื้นฐานความรู้ของครูผู้ขอคำปรึกษา เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาจะสามารถจัดเนื้อหาความรู้ที่เหมาะสมให้ศึกษาได้ และจากนั้นจึงทำการประเมินผลว่าครูผู้ขอคำปรึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจหรือไม่ ถ้าผ่านเกณฑ์จึงยุติการให้คำปรึกษา

**ผู้ให้คำปรึกษา** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่เป็นผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

**ครูผู้ขอคำปรึกษา** หมายถึง ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความต้องการได้รับคำแนะนำในเรื่องการออกแบบการสอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และนำความต้องการของตนมาขอคำปรึกษาจากผู้ให้คำปรึกษา

**รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription** หมายถึง การให้คำปรึกษาที่โปรแกรมเป็นฝ่ายเสนอทางเลือกที่พิจารณาแล้วว่าเหมาะสม ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นฝ่ายปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไข โดยโปรแกรมทำการสอบถาม ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้ตอบเกี่ยวกับข้อมูลของตน แล้วโปรแกรมนำข้อมูลนั้นมาทำการวิเคราะห์และวินิจฉัยเกี่ยวกับความต้องการและพื้นฐานความรู้ของครูผู้ขอคำปรึกษา แล้วจึงนำเสนอความรู้ที่ยังขาดให้ศึกษา ครูผู้ขอคำปรึกษาศึกษาเนื้อหา นั้นๆ ด้วยตนเองให้เกิดความรู้ความเข้าใจ จากนั้นโปรแกรมจึงทำการประเมินผลการให้คำปรึกษา หากผ่านเกณฑ์จึงยุติการให้คำปรึกษา

**รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration** หมายถึง การให้คำปรึกษาที่โปรแกรมและผู้ขอคำปรึกษาต้องทำงานร่วมกัน โดยโปรแกรมเป็นฝ่ายเสนอทางเลือก ผู้ขอคำปรึกษาเป็นฝ่ายเห็นชอบและตกลงใจเลือก ผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้นำปัญหามาร่วมพิจารณากับโปรแกรมว่า เป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ แล้วโปรแกรมเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ครูผู้ขอคำปรึกษา

เป็นผู้ดำเนินการแก้ไขปัญหาเข้าศึกษาเนื้อหาอื่นๆ ด้วยตนเองให้เกิดความรู้ความเข้าใจโดยที่มีโปรแกรมเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ จากนั้นจึงทำการประเมินผลการให้คำปรึกษา หากผ่านเกณฑ์ จึงยุติการให้คำปรึกษา

**กระบวนการให้คำปรึกษา** หมายถึง ลำดับขั้นตอนในการให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน ได้แก่

**ขั้นที่ 1 สร้างสัมพันธภาพ** หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาทำการสอบถาม ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้ตอบเกี่ยวกับข้อมูลของตน และผู้ให้คำปรึกษาชี้แจงเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการให้คำปรึกษา

**ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาการออกแบบการสอน** ครูผู้ขอคำปรึกษาระบุปัญหา เกี่ยวกับการออกแบบการสอนของตน

**ขั้นที่ 3 เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา** ผู้ให้คำปรึกษานำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 และ 2 มาทำการวิเคราะห์และวินิจฉัยว่า ครูผู้สอนมีความต้องการที่จะได้รับคำแนะนำเรื่องใด ความรู้ในเรื่องใดที่มีอยู่และเรื่องใดบ้างที่ยังขาด จากนั้นจึงนำเสนอรายการของเนื้อหาความรู้ที่ ครูผู้ขอคำปรึกษาจะต้องศึกษา

**ขั้นที่ 4 ดำเนินการ** ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา เข้าศึกษาความรู้ที่ผู้ให้คำปรึกษาจัดให้ ทำแบบฝึกหัด และฝึกปฏิบัติการออกแบบการสอน และ ทำแบบทดสอบหลังเข้าศึกษาเนื้อหา

**ขั้นที่ 5 ประเมินผลการให้คำปรึกษา** ผู้ให้คำปรึกษานำผลการทดสอบก่อน และหลังการศึกษาความรู้เปรียบเทียบกัน หากครูผู้ขอคำปรึกษาไม่สามารถผ่านเกณฑ์การ ประเมิน ให้ย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ 3 โดยผู้ให้คำปรึกษาจะวินิจฉัยว่าควรจัดรายการของ เนื้อหาที่ครูผู้ขอคำปรึกษาจะต้องศึกษาเพิ่มเติมเรื่องใดบ้าง หากผ่านเกณฑ์การประเมินจึงให้ไป ยังขั้นตอนที่ 6

**ขั้นที่ 6 ยุติการให้คำปรึกษา** ผู้ให้คำปรึกษาเสนอผลสรุปการศึกษาทั้งหมด และยุติการให้คำปรึกษา

**การให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ** หมายถึง คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่สามารถจัดสภาพแวดล้อมในการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษา ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้ใช้และระบบ โดยจะวิเคราะห์การติดต่อสื่อสารและการตอบสนองของผู้ขอ คำปรึกษา แล้ววินิจฉัยว่าครูผู้ขอคำปรึกษามีและขาดความรู้อะไรบ้าง แล้วจึงกำหนดรูปแบบการ ให้คำปรึกษาที่เหมาะสมให้แก่ครูผู้ขอคำปรึกษา



**การออกแบบการสอน** หมายถึง กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงหลักการทางการเรียนรู้ และการสอนไปสู่การวางแผนเนื้อหาสาระการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นเรียน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นวิเคราะห์ ได้แก่ วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์งาน 2) ชั้นออกแบบ ได้แก่ เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ เลือกวิธีการสอน 3) ชั้นพัฒนา ได้แก่ การเลือกสื่อการสอน และ การพัฒนาเครื่องมือประเมินผล 4) ชั้นนำไปใช้ 5) ชั้นประเมินผล ได้แก่ การประเมินผลก่อนเรียน, ระหว่างเรียน, และหลังเรียน

**การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน** หมายถึง การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใช้กระบวนการวิจัย โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการฝึกฝนการใช้ทักษะการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการสืบค้น พิสูจน์ ทดสอบ เก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ในสาระเนื้อหาที่เรียน เพื่อเป็นการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมที่จะนำไปสู่การเกิดทักษะการวิจัยในผู้เรียน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นการวิจัยที่มุ่งพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผู้วิจัยได้ยึดหลักทฤษฎีต่างๆ เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

#### 1. การให้คำปรึกษา

การให้คำปรึกษาเป็นการให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลที่เป็นบุคลากรทางด้านการศึกษา เช่น ครู อาจารย์ นักวิชาการ ในการให้คำแนะนำที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นคำแนะนำในการแก้ปัญหาหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาที่ผู้วิจัยสนใจ คือ

#### รูปแบบการให้คำปรึกษา

ในการให้คำปรึกษานั้นประกอบไปด้วยผู้ให้คำปรึกษา ความสัมพันธ์ของผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดรูปแบบการให้คำปรึกษา แบ่งเป็น 3 แบบ คือ รูปแบบแรกคือ The Product Model เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุดแต่ความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายมีน้อยมาก เนื่องจากผู้ขอคำปรึกษาต้องการเพียงแค่ผลผลิตหรือสื่อการเรียนการสอนจากผู้ขอคำปรึกษาเท่านั้น รูปแบบที่สองคือ The Prescription Model ความสัมพันธ์ของผู้ขอคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษานั้นมีมากกว่าแบบแรก ผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้บอกปัญหาของตนแล้วผู้ให้คำปรึกษาเป็น

ผู้บอกวิธีแก้ไขปัญหา แล้วผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้นำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วยตนเอง คุณค่าการทำงานตามรูปแบบนี้คือเมื่อผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาทำนองเดียวกันอีกก็สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ รูปแบบที่สาม คือ The Collaboration Model ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนเสร็จภารกิจ ทุกขั้นตอนของการทำงานจะต้องมีการตกลงใจเห็นชอบร่วมกัน ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาจะร่วมกันพิจารณาปัญหา ช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้นำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ตลอดจนร่วมกันติดตามผลการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันนี้เองที่ทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการทำงานก็จะแตกต่างจากสองรูปแบบแรก คือ ได้ทั้งผลผลิต และผู้ขอคำปรึกษาก็ได้ความรู้ เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (Davies (1975), Tilles (1961), Schein (1969), Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986) และ อรรถจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546))

### กระบวนการให้คำปรึกษา

ในการให้คำปรึกษานั้นไม่ว่าจะมีรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็นแบบใดก็ตาม ทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาต่างก็ต้องดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามกระบวนการให้คำปรึกษาไปจนจบการมีปฏิสัมพันธ์ (Rhodes, (1974), Davies, (1975) Kurpius, (1978), รัญจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา , (2543), อรรถจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง( 2546))

## 2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ความสามารถของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้น สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านต่างๆ สูงกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิมหรือวิธีการสอนแบบเดิม เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนในการเรียนของนักเรียนและจัดการสอนทบทวนอย่างเหมาะสม ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยได้ยึดหลักหลักการต่างๆ เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

### คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือความสามารถในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้ใช้และระบบ โดยการวิเคราะห์การตอบสนองและวินิจฉัยของผู้ใช้ว่ารู้อะไร และยังไม่รู้อะไร และกำหนดวิธีซ่อมเสริมที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้

### องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

องค์ประกอบหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะได้แก่

1. โมดูลความเชี่ยวชาญ
2. โมดูลแบบจำลองนักเรียน
3. โมดูลการสอนบททวน
4. โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน
5. โมดูลวินิจฉัย

(Clancy, Barnett and Cohen (1982), Robert (1983), Brecht and Jones (1988), Robert and Park (1991) และ Perez and Seidel (1991))

### 3. การออกแบบการสอน

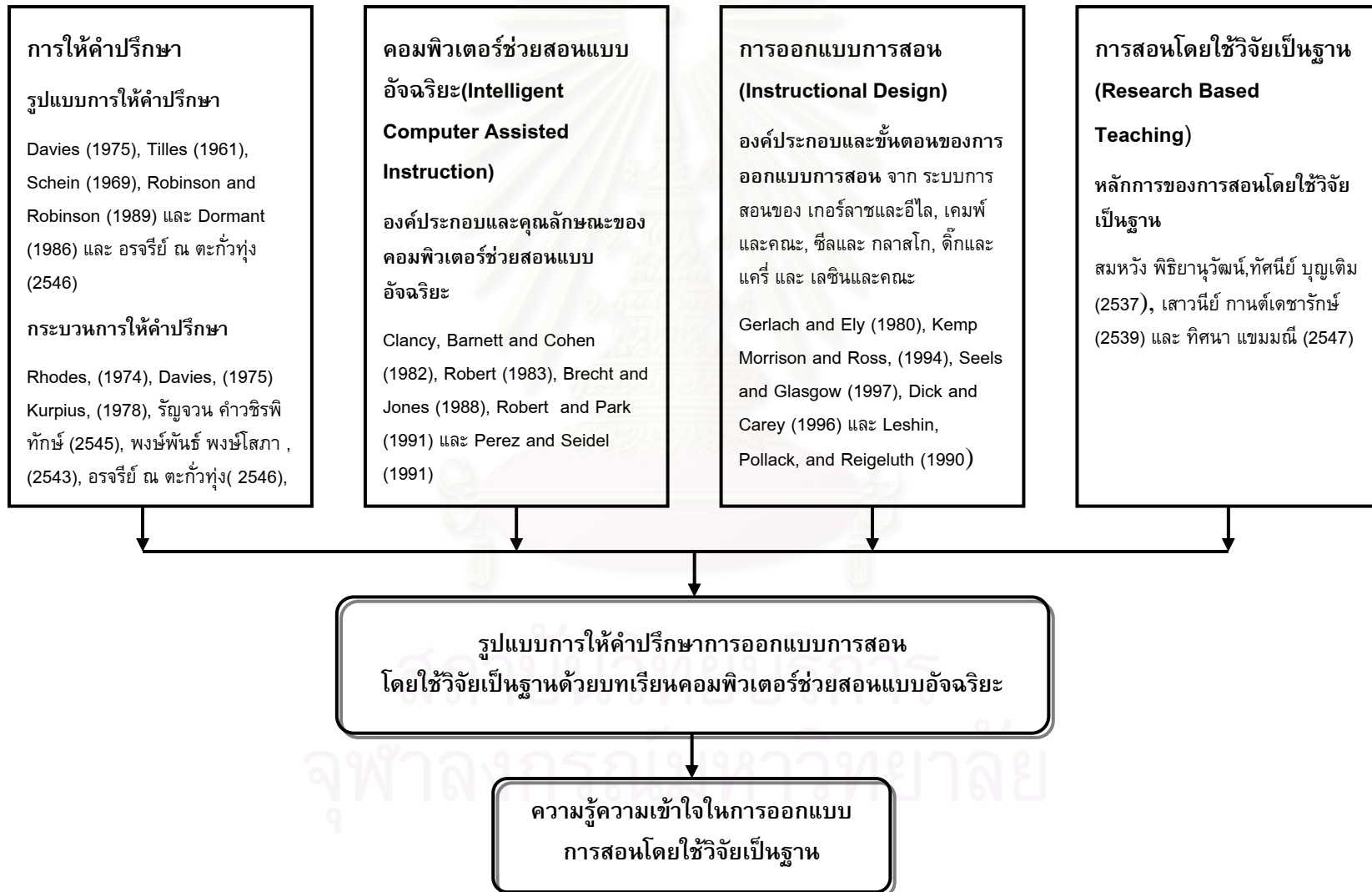
การออกแบบการสอนเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจ การปรับปรุง การประยุกต์ใช้วิธีการสอน ที่กระทำโดยครูหรือนักพัฒนาการสอน การออกแบบการสอนจึงเป็นกระบวนการในการตัดสินใจว่าวิธีการสอนใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ของความรู้และทักษะในตัวผู้เรียนในวิชาเนื้อหาวิชาที่เฉพาะและตัวผู้เรียนที่แตกต่างกันด้วย ผลของการออกแบบการสอนคือกิจกรรมที่เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่บอกให้ทราบว่า การสอนควรเป็นเช่นไร พิมพ์เขยี่วนี้เป็นเสมือนการวินิจฉัยว่าวิธีการใดของการสอนที่ควรใช้ตามลักษณะของเนื้อหาและตามลักษณะของผู้เรียน ขั้นตอนการออกแบบการสอนประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นนำไปใช้ และ ขั้นประเมินผล (Gerlach and Ely (1980), Kemp Morrison and Ross, (1994), Seels and Glasgow (1997), Dick and Carey (1996) และ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990))

### 4. การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

หลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ผู้วิจัยได้ยึดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย คือ การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่างๆ และ การฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในกระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ และช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, ทัศนีย์ บุญเต็ม(2537), เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) และ ทิศนา แชนมณี (2547))

การบูรณาการหลักการต่างๆ เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงดังภาพที่ 1-1

แผนภาพ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย





### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐาน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นต้นแบบของการให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ที่จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
2. ได้ต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐาน ที่ครูผู้ขอคำปรึกษาสามารถนำไปศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ช่วยให้ผู้ขอคำปรึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอน และการวางแผนการสอน เพื่อนำไปเป็นวิธีการในการออกแบบการสอนในยุทธศาสตร์การสอนอื่นๆ ด้วย
4. เป็นแนวทางให้ผู้สนใจนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสำหรับการสอนวิธีอื่นๆ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 1. การให้คำปรึกษา

- 1.1 ความหมายของการให้คำปรึกษา
- 1.2 ความแตกต่างระหว่างการให้คำปรึกษา การแนะแนว การนิเทศ และจิตบำบัด
- 1.3 รูปแบบการให้คำปรึกษา
- 1.4 กระบวนการในการให้คำปรึกษา
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา

#### 2. การออกแบบการสอน

- 2.1 การออกแบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน
- 2.2 ความหมายของการออกแบบการสอน
- 2.3 ประโยชน์ของการออกแบบการสอน
- 2.4 ประเภทของระบบการออกแบบการสอน
- 2.5 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบการสอน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน

#### 3. การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

- 3.1 ความสำคัญของการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอน
- 3.2 หลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
- 3.3 เทคนิคการสอนแบบต่างๆ ที่ส่งเสริมทักษะการวิจัย
- 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

- 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.2 ขอบเขตของความเป็นอัจฉริยะ

- 4.3 องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.4 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รายละเอียดของแต่ละเรื่อง มีดังต่อไปนี้

## 1. การให้คำปรึกษา(Consultation)

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา ขอเสนอตามหัวข้อดังนี้

- 1.1 ความหมายของการให้คำปรึกษา
- 1.2 ความแตกต่างระหว่างการให้คำปรึกษา การแนะแนว การนิเทศ และจิตบำบัด
- 1.3 รูปแบบการให้คำปรึกษา
- 1.4 กระบวนการในการให้คำปรึกษา
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา

รายละเอียดของแต่ละเรื่อง มีดังต่อไปนี้

การให้คำปรึกษานั้นเป็นการทำงานที่เราพบเห็นบ่อยอยู่เสมอในสถานศึกษา อาทิ ในหน่วยบริการสื่อการเรียนการสอน ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียน เป็นการให้คำปรึกษาที่ให้ ความช่วยเหลือแก่บุคคลต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็น ครู อาจารย์ นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม วิทยากร หรือแม้แต่ผู้จัดการ และบุคคลอื่นอีกมากมาย ในการให้คำแนะนำที่ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็น การวางแผน เตรียมการ ดำเนินการผลิต และ ประเมิน ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ระบบการสอน, ระบบการฝึกอบรม, รูปแบบพฤติกรรมครูและ นักเรียนที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ, วิธีการสอนและเทคนิคปลีกย่อยต่างๆ , สื่อการสอนประเภทต่างๆ , การจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษา เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ, การจัดการเรียนการสอน, การประเมินการศึกษา เช่น เครื่องมือประเมินรูปแบบต่างๆ เป็นต้น

จากขอบข่ายของการให้คำปรึกษาครอบคลุมตั้งแต่ด้านการออกแบบ การผลิต การ จัดการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ผู้ที่จะสามารถให้คำปรึกษาได้จะต้องมีคุณสมบัติเป็น ผู้ที่มีความรู้มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญในงาน เช่น มีความรู้ในด้านการออกแบบและ พัฒนาการเรียนการสอนเพื่อนำไปให้คำแนะนำในการออกแบบและผลิตสื่อการสอน การ ออกแบบการสอนรายวิชา และจะต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจในกระบวนการให้คำปรึกษาจึงจะ สามารถให้คำปรึกษาที่มีคุณภาพได้

การให้คำปรึกษามีผู้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาในหลายลักษณะ เช่น ศึกษานิเทศก์ (Supervisor) นักแนะแนว (Counselor) ที่ปรึกษา (Advisor) และผู้ให้คำปรึกษา (Consultant)

ในงานวิจัยครั้งนี้ศึกษาการให้คำปรึกษาตามแนวคิดและหลักการของ การให้คำปรึกษา (Consultation)

### 1.1 ความหมายของการให้คำปรึกษา

ความหมายของการให้คำปรึกษานั้น เป็นการให้ความหมายโดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการให้คำปรึกษาระหว่างบุคคลสองฝ่ายและงานที่เกี่ยวข้อง มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ ดังต่อไปนี้

Steel (1975) ให้ความหมายของการให้คำปรึกษาไว้ว่า “รูปแบบใดๆ ก็ตามในการจัดหาความช่วยเหลือในเรื่องเนื้อหา กระบวนการ หรือโครงสร้างของงานหรือชุดของงาน โดยที่ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับเอามาเป็นหน้าที่ในการปฏิบัติให้ลุล่วง แต่เป็นไปเพียงเพื่อช่วยเหลือผู้ขอคำปรึกษาเท่านั้น” โดย Steel ชี้ให้เห็นว่าการให้คำปรึกษานี้เป็นเพียงการช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษา โดยที่ผู้รับคำปรึกษาจะยอมรับหรือปฏิเสธการช่วยเหลือนั้นในเวลาใดก็ได้ การให้คำปรึกษาไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นบทบาทหน้าที่หลัก เป็นเพียงตัวเลือกที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับทุกอาชีพ การให้คำปรึกษาเป็นทักษะที่มีกรอบหรือรูปแบบการทำงานแตกต่างกันไปในแต่ละมุมมองของความชำนาญการ ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับภาระในการปฏิบัติงานให้ลุล่วง เป็นเพียงการช่วยเหลือผู้ขอคำปรึกษาให้สามารถดำเนินงานและแก้ปัญหาการสอนให้เกิดสัมฤทธิ์ผล

Bergquist & Phillips (1975 cited in Rutt, 1984) และ Carrier, Dalgaard & Simpson (1983 cited in Rutt, 1984) มีความเห็นที่ตรงกันว่าการให้คำปรึกษาหมายถึง การนำการปฏิบัติที่มีลักษณะเฉพาะอย่างมาใช้ในการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น

Gallessich (1982) ให้คำจำกัดความของการให้คำปรึกษาว่า เป็นความสัมพันธ์แบบสามเส้าระหว่างผู้ให้คำปรึกษา (ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน) ให้การช่วยเหลือผู้ขอคำปรึกษา (บริษัท องค์กร ลูกจ้าง พนักงาน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในงานของตนเช่นกัน) กับงานที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน (องค์ประกอบที่สาม)

Lippitt & Lippitt (1978 cited in Rutt, 1984) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นการปฏิสัมพันธ์สองทาง เป็นกระบวนการในการค้นหา การให้ และรับความช่วยเหลือ การให้คำปรึกษามีจุดมุ่งหมายในการช่วยเหลือบุคคล กลุ่ม องค์กรหรือระบบที่ใหญ่กว่า ในการระดมปัจจัยต่างๆ ทั้งจากแหล่งทรัพยากรภายในและภายนอก เผชิญหน้ากับปัญหาและเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เกิดขึ้นจากความพยายาม

จากความหมายและคำจำกัดความดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปความหมายของการให้คำปรึกษาเพื่อใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ว่า การให้คำปรึกษา หมายถึง การให้ความช่วยเหลือใน



รูปแบบของการจัดหา การเตรียม การให้ ให้แก่บุคลากรด้านการศึกษา ในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เช่น ด้านเนื้อหา กระบวนการ การจัดการ เพื่อการแก้ปัญหาหรือ เพื่อให้ภารกิจนั้นสำเร็จ โดยที่ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับเอามาเป็นหน้าที่ในการปฏิบัติให้ลุล่วง แต่เป็นไปเพียงเพื่อช่วยเหลือผู้ขอคำปรึกษาเท่านั้น

## 1.2 ความแตกต่างระหว่าง การให้คำปรึกษา การแนะแนว การนิเทศ และจิตบำบัด

ในการให้คำปรึกษานั้น มีการให้คำปรึกษาในหลากหลายสาขาอาชีพซึ่งต่างก็ บัญญัติศัพท์และความหมายของการให้คำปรึกษามาใช้เฉพาะในงานสาขาของตน ทำให้เรามักจะได้ยินคำศัพท์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่คล้ายคลึงกัน และมีความหมายใกล้เคียงกัน หลายคำ เช่น การแนะแนว: Guidance, Counseling การนิเทศ: Supervision และ จิตบำบัด: Psychotherapy ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการให้คำปรึกษาในขอบเขตของสาขา เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อความเข้าใจในขอบข่ายของการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษา ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอกล่าวถึงคำศัพท์, ความหมาย, ลักษณะและขอบข่ายของงานที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาดังต่อไปนี้

### การแนะแนว (Guidance)

อาภา จันทรสกุล (2535) ได้สรุปความหมายของการแนะแนวว่า เป็นบริการทั้งหมดที่ จัดขึ้นเพื่อช่วยเหลือให้บุคคลเข้าใจตนเองและสภาพแวดล้อมตามความเป็นจริง อันจะเป็นผลให้ บุคคลสามารถตัดสินใจเลือกวางเป้าหมายในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการ ตลอดจนพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ บริการต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นบริการแนะแนว ประกอบด้วยบริการสนเทศ บริการสำรวจนักเรียนเป็นรายบุคคล บริการจัดวางตัวบุคคล บริการ ติดตามผล และบริการให้คำปรึกษา

เป้าหมายของการแนะแนว คือ การส่งเสริมพัฒนาการของบุคคลเพื่อให้แต่ละคน เข้าใจความสามารถ ความสนใจของตน พัฒนาค้นหาที่ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และนำมาใช้เพื่อ บรรลุเป้าหมายของชีวิต และทำยสุดเพื่อภาวะที่สมบูรณ์พร้อมของการแนะแนวตนเอง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2544) ได้กล่าวว่าเป้าหมายของการแนะแนวนั้นประกอบด้วย การจัดกิจกรรมแนะแนวใน 3 ลักษณะคือ การส่งเสริมและพัฒนา การป้องกัน และการแก้ไข ปัญหา ในขอบข่ายของการดำรงชีวิตด้านต่างๆ ซึ่งอาจจำแนกได้เป็น ด้านการศึกษา ด้านอาชีพ และด้านส่วนตัว สังคม

### การแนะแนว (Counseling)

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) ได้รวบรวมความหมายของการแนะแนวจากนักวิชาการหลากหลายสาขาไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

Good (1945 อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) ผู้สร้างพจนานุกรมการศึกษาได้ให้คำจำกัดความของคำว่าแนะแนวไว้ว่า “เป็นการให้ความช่วยเหลือเป็นรายบุคคลในปัญหาทางด้านส่วนตัว การศึกษาและอาชีพ ซึ่งข้อเท็จจริงทั้งหมดที่จำเป็นได้ถูกนำมาศึกษา และวิเคราะห์พร้อมทั้งหาวิธีที่จะแก้ปัญหานั้น และด้วยความช่วยเหลือของผู้เชี่ยวชาญ แหล่งทรัพยากรของโรงเรียน และสังคม การสัมภาษณ์เป็นการส่วนตัวจะทำให้ผู้รับการแนะแนวได้รับการสอนให้รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง”

สำหรับ เปป็นสกี (อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) ได้กล่าวถึงการแนะแนวว่าเป็น

1. การวินิจฉัย (Diagnosis) และการบำบัดรักษา (Treatment) ในเรื่องการปรับตัวที่ผิดปกติ
2. ในแง่ของสัมพันธภาพ เป็นการพบกันแบบตัวต่อตัว ระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการแนะแนว

ไทเลอร์ (อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) กล่าวว่า “การแนะแนวหมายถึงกระบวนการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้รับคำปรึกษา เพื่อผู้รับคำปรึกษาได้ใช้ความหมายและคุณสมบัติที่เขามีอยู่จัดการกับชีวิตตนเองได้ เช่น สามารถตัดสินใจด้วยตนเองได้ และแก้ไขปัญหาความขัดแย้งทางอารมณ์ของตนได้”

โซสตรอม และแบรมเมอร์ (อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) ได้กล่าวไว้ว่า “การแนะแนวเป็นสัมพันธภาพ ที่มีจุดมุ่งหมายระหว่างบุคคลสองคน ซึ่งคนหนึ่งได้รับการฝึกฝนให้ทำการช่วยเหลืออีกคนหนึ่งให้เปลี่ยนแปลงตัวเอง หรือสิ่งแวดล้อมของเขา”

สเตฟเฟอร์ (อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) ที่เป็นนักแนะแนวอีกท่านหนึ่งที่เน้นสัมพันธภาพในการแนะแนว โดยให้นิยามไว้ว่า “การแนะแนวเป็นเครื่องหมายที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในอาชีพระหว่างผู้แนะแนวกับผู้รับคำปรึกษา สัมพันธภาพนี้เกิดขึ้นระหว่างบุคคลซึ่งบางครั้งอาจเกี่ยวโยงไปถึงบุคคลอื่นนอกเหนือไป จากนั้นได้อีก ซึ่งนักแนะแนวจะต้องพยายามช่วยผู้รับบริการแนะแนวได้เข้าใจถึงช่วงเหตุการณ์ของชีวิตที่เกิดขึ้นในระยะนั้นได้ชัดเจนขึ้น เพื่อจะได้ช่วยกันมองหาช่องทางในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามโอกาสอันพึงมี”

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น การแนะแนว (Counseling) จึงหมายถึง การช่วยเหลือผู้ขอรับบริการให้สามารถตัดสินใจ เผชิญกับปัญหาและสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงของตนภายใต้สภาพการณ์อันอบอุ่นปลอดภัย อันเกิดจากสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ให้และผู้ขอรับบริการ

ขอบข่ายของการแนะแนว(Counseling) ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ปัญหาทางการศึกษา ปัญหาด้านอาชีพ และปัญหาด้านสังคมส่วนตัว

### การนิเทศ (Supervision)

ชาญชัย อาจินสมอาจารย์ (2525) สรุปคำจำกัดความของการนิเทศว่า การนิเทศการศึกษา คือ

1. กระบวนการทางการบริการวิชาการที่เต็มไปด้วยความคิดสร้างสรรค์และไม่หยุดนิ่ง
2. การให้ลักษณะการเป็นผู้นำพร้อมด้วยความรู้และทักษะเป็นอย่างดี
3. การชี้แนะและการแนะแนวกิจกรรมต่อครู
4. การกระตุ้นความเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอของครูและพัฒนาการของนักเรียน
5. การปรับปรุงการสอนและสถานการณ์ และกระบวนการทางการเรียนการสอน
6. การช่วยเหลือให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในเป้าหมายและจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่

เหมาะสม

เมื่อรวมสรุปคำจำกัดความเหล่านี้ เราจะได้คำจำกัดความของการนิเทศการศึกษาว่า “การนิเทศการศึกษา คือ กระบวนการสร้างสรรค์ที่ไม่หยุดนิ่งในการให้คำแนะนำ และการชี้ช่องทางในลักษณะที่เป็นกันเองแก่ครูและนักเรียนเพื่อการปรับปรุงตัวของเขา ตลอดจนสภาพการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาที่พึงประสงค์”

### จิตบำบัด (Psychotherapy)

ไอแซงค์ (Eysenck, อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2543) กล่าวถึงจิตบำบัดว่า จะต้องมียोगค์ประกอบเหล่านี้ คือ

1. มีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ลึกซึ้งและค่อนข้างยาวนาน
2. ความสัมพันธ์นี้มีบุคคลที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีฝ่ายหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นจิตแพทย์หรือนักจิตบำบัดก็ได้
3. ผู้รับการรักษาจะมีปัญหาด้านอารมณ์ หรือด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
4. มีการใช้วิธีทางจิตวิทยา
5. มีกิจกรรมซึ่งอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับความผิดปกติทางจิตเข้ามาใช้
6. ความสัมพันธ์นี้มีจุดมุ่งหมายที่จะแก้ไขความไม่พึงพอใจของตนเอง

ตารางที่ 2-1 ความแตกต่างของ Consultation, Guidance, Supervision, Counseling และ Psychotherapy

ประเภท		Consultation	Guidance	Supervision	Counseling	Psychotherapy
ลักษณะ ของ ความสัมพันธ์	ผู้ให้คำปรึกษา	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา	นักแนะแนว	ศึกษานิเทศก์ หัวหน้างาน เจ้านาย ผู้บังคับบัญชา	ครู ครูแนะแนว	แพทย์ นักจิตวิทยา นักจิต บำบัด
	ผู้ขอรับคำปรึกษา	ผู้เชี่ยวชาญในสาขาของตน เช่น ครู ผู้บริหารโรงเรียน เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ฯลฯ	บุคคลทั่วไปทุกสาขาอาชีพ ตำรวจ ทหาร เกษตรกรฯ	ครู ลูกน้อง คนทำงาน	ผู้เรียน	ผู้ป่วยทางจิต
ระดับของความสัมพันธ์: บทบาท		ร่วมมือ: เท่าเทียมกัน	ชี้แนะ: ผู้นำ ผู้ตาม	ชี้แนะ สั่งการ: ผู้นำ ผู้ตาม	ชี้แนะ: ผู้นำ ผู้ตาม	ผู้นำ: ผู้ตาม
ระยะเวลาของความสัมพันธ์		ขึ้นอยู่กับทั้งสองฝ่าย	สั้น	สั้น	สั้น	ยาวนาน ลึกซึ้ง
ประเภทของปัญหา		การศึกษา อาชีพ	การศึกษา อาชีพ สังคม, ส่วนตัว	อาชีพ	การศึกษา อาชีพ สังคม, ส่วนตัว	อารมณ์ การปรับตัว สัมพันธ์ภาพกับสังคม
ผลลัพธ์ที่ได้จากการให้ คำปรึกษา		ความรู้ ทักษะ ชีวงาน	ความรู้	ความรู้	ความรู้	การรักษา
จุดเน้น		แก้ปัญหาการทำงาน	ปัญหาส่วนตัวของแต่ละคน ที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงาน ความสัมพันธ์ที่มี ต่อบุคคลอื่นและสังคม	ปัญหาในการเรียนการสอน การทำงานที่จะกระทบต่อ องค์กร	ปัญหาในการเรียน การ เรียนต่อ	ปัญหาทางจิต พฤติกรรม เบี่ยงเบน
บุคคลที่จะได้รับประโยชน์		บุคคลที่สาม(ผู้เรียน)	ผู้ขอรับคำปรึกษา	ผู้ขอรับคำปรึกษา บุคคลที่ สาม(ผู้เรียน องค์กร)	ผู้ขอรับคำปรึกษา	ผู้ขอรับคำปรึกษา



อาภา จันทรสกุล (2535) กล่าวว่า จิตบำบัด เป็นกระบวนการให้ความช่วยเหลือ บำบัดรักษาแก่ผู้ที่มีความผิดปกติทางจิต เช่น โรคประสาท โรคจิต การบำบัดรักษากระทำโดยจิตแพทย์หรือนักจิตวิทยาคลินิก ระยะเวลาในการบำบัดมักต้องทำติดต่อกันเป็นเวลานาน ผู้ที่มีความผิดปกติทางจิตจะมีปัญหาทางอารมณ์อย่างลึกซึ้ง ไม่สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม หรือไม่สามารถดำเนินชีวิตไปตามบทบาทหน้าที่ได้ สถานที่ให้การบำบัดได้แก่ โรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพจิต เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่างการให้คำปรึกษา(Consultation) การแนะแนว (Guidance) การแนะแนว (Counseling) การนิเทศ (Supervision) และ จิตบำบัด (Psychotherapy) แสดงดังตารางที่ 2-1

จากความหมาย คำจำกัดความ ขอบข่ายของงาน ความเหมือนและความแตกต่างของการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษากับศาสตร์สาขาต่างๆ และขอบข่ายของงานเทคโนโลยีทางการศึกษา รวมถึงบทบาทหน้าที่ของบุคลากรเทคโนโลยีทางการศึกษาดังกล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษาเป็นความสัมพันธ์ที่เท่าเทียมกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาซึ่งเป็นบุคลากรเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ผู้รับคำปรึกษาที่เป็นบุคลากรด้านการศึกษามีจุดประสงค์ของการให้คำปรึกษาเพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการหรือแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด

### 1.3 รูปแบบการให้คำปรึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีการศึกษานั้น มีการถกเถียงกันอย่างกว้างขวางระหว่างนักการศึกษาหลายๆ ท่าน เกิดเป็นรูปแบบจากมุมมองของความสัมพันธระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา แนวคิดดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

Davies (1975) ได้จัดกลุ่มของความสัมพันธระหว่างผู้ขอคำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาไว้เป็น 3 ลำดับด้วยกัน คือ Product - Oriented, Prescription - Oriented และ Product/Process - Oriented

Tilles (1961) ใช้การจัดกลุ่มที่ใกล้เคียงกันของความสัมพันธในการให้คำปรึกษา และให้ชื่อว่า Purchase-Sale, Doctor-Patient และ Constructive-Respectively

Schein (1969) เสนอแนะถึงความสัมพันธในการให้คำปรึกษาที่เป็นไปได้ คือ Purchase Model, Doctor-Patient Model และ Process Model

Margulies and Raia (1972 อ้างถึงใน Mulford, 1982) แบ่งบทบาทของการให้คำปรึกษาเป็น 2 แบบ คือ task-oriented และ process-oriented

Schmuck (1973 อ้างถึงใน Mulford, 1982) จำแนกการให้คำปรึกษาในโรงเรียน ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ Consultative Assistance, Content Consultation Process consultation

Block (1981 อ้างถึงใน Gary, 1991) ใช้คำศัพท์ที่แตกต่างออกไป แต่ยังคงเป็น ความสัมพันธ์ใน 3 แบบ คือ product = pair of hand, medical = expert, และ process = collaboration

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) วารินทร์ สิ้นสูงสุด และ วันทิพย์ สิ้นสูงสุด (2546) กล่าวไว้ อย่างสอดคล้องกันว่า กระบวนการให้คำปรึกษาจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งสำคัญ 3 ประการ คือ

1. บุคคลมีความยุ่งยากลำบากใจ ซึ่งได้แก่ ผู้รับบริการ
2. บุคคลที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ผู้มีความยุ่งยากใจ ได้แก่ ผู้ให้บริการ
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้กับผู้รับบริการ ซึ่งมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง บางสิ่ง บางอย่างในตัวผู้รับบริการ

จากแนวคิดที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น สามารถจัดรูปแบบการให้คำปรึกษาออกเป็น 3 ระดับด้วยกัน ตามระดับของความสัมพันธ์ คือ

1. Purchase / Product / Project Model
2. Doctor-Patient / Prescription Model
3. Collaboration / Process Model

รายละเอียดของการให้คำปรึกษาในแต่ละรูปแบบมีดังต่อไปนี้ (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2546)

### 1. The Product Model

เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด ผลผลิตที่ได้อยู่ในรูปสื่อชนิดต่างๆ เช่น โปสเตอร์ ภาพถ่าย สไลด์ เป็นต้น ผู้ขอคำปรึกษา(ครู อาจารย์ วิทยากร) เปรียบเสมือนผู้ซื้อที่ต้องการสินค้า (สื่อ ข้อมูล) อย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการของตน โดยจะส่งสินค้าจากผู้ให้คำปรึกษา(นัก ออกแบบการสอน นักเทคโนโลยีการศึกษา) ซึ่งเปรียบเสมือนผู้ขาย หรือ ผู้ผลิต ที่ผู้ซื้อคาดหวังว่าผู้ขายจะทำตามคำสั่งของตนโดยไม่มีข้อโต้แย้งหรือต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นใดๆ ทั้งสิ้น การทำงานรูปแบบนี้ ผู้ขอคำปรึกษาจะทราบปัญหาอันเนื่องมาจากการทำงานของตน และทราบวิธีแก้ปัญหา เพียงแต่ต้องการให้บุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้แก้ปัญหาให้ เท่านั้น ความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายจึงมีน้อยมากและเมื่อได้รับผลิตผลไปแล้วก็ไม่มีสิ่งใด ประกันได้ว่าจะสามารถนำสื่อนั้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ทั้งนี้เพราะหน้าที่ของผู้ให้

คำปรึกษาสิ้นสุดทันทีที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์หรือสื่อ และเมื่อผู้ขอคำปรึกษาต้องการสื่ออีกก็จะกลับมาขอคำปรึกษาในเรื่องเดิมอีกเช่นนี้เรื่อยไป

## 2. The Prescription Model

ความสัมพันธ์ของผู้ขอคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษาเปรียบเสมือนความสัมพันธ์ของแพทย์กับผู้ป่วย ผู้ป่วยนั้นมีอาการเจ็บป่วยหรือรู้สึกว่าตนเองป่วยแต่ไม่ทราบสาเหตุและวิธีแก้ไข จึงมาขอคำปรึกษาจากแพทย์ แพทย์ทำการวิเคราะห์ที่มาของอาการเจ็บป่วยแล้วบอกวิธีแก้ไขไป เป็นหน้าที่ของผู้ป่วยที่จะนำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วยตนเอง หากยังไม่หายก็อาจกลับมาปรึกษากับแพทย์อีกครั้ง เช่น อาจารย์ท่านหนึ่งพบว่าเมื่อฉายภาพยนตร์ให้นักเรียนดูได้เพียง 5 นาที นักเรียนก็หมดความสนใจและเริ่มคุยกัน เมื่อผู้ให้คำปรึกษาซักถามและวิเคราะห์ถึงปัญหาพบว่าเกิดจากการฉายภาพยนตร์ในห้องที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ ทำให้นักเรียนรู้สึกร้อนและอึดอัดจนหมดความสนใจในภาพยนตร์ ที่ปรึกษาอาจแนะนำให้เปลี่ยนห้องฉายเสียใหม่โดยแนะนำห้องที่เหมาะสมให้ เมื่ออาจารย์ได้คำแนะนำแล้วครั้งต่อๆ ไปก็จะฉายภาพยนตร์ในห้องที่เหมาะสมนั้น คุณค่าการทำงานตามรูปแบบนี้ คือ การการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง เมื่อผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาทำนองเดียวกันอีกก็สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ การทำงานรูปแบบนี้จะได้ผลดีถ้าผู้ขอคำปรึกษาสามารถบอกอาการหรือข้อสังเกตต่างๆ ได้ถูกต้องแน่นอน เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทั้งหมดและยอมรับความสามารถของผู้ให้คำปรึกษาว่ามีความสามารถในการแก้ปัญหาให้ตนได้ และปฏิบัติตามคำแนะนำของที่ปรึกษาทุกอย่าง

## 3. The Collaboration Model

ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาที่ทำงานกันตามรูปแบบนี้ต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนเสร็จภารกิจ ทุกขั้นตอนของการทำงานจะต้องมีการตกลงใจ เห็นชอบร่วมกัน ผู้ขอคำปรึกษายังคงเป็นผู้นำปัญหา หรือสิ่งที่คิดว่าเป็นปัญหามาพบผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาจะร่วมพิจารณาว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ ถ้าพบว่าใช่ก็จะช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ช่วยกันลงมือแก้ปัญหาตลอดจนติดตามผลการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันนี้เองที่ทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการทำงานก็จะแตกต่างจากสองรูปแบบแรก คือ ได้ทั้งผลผลิต และผู้ขอคำปรึกษาก็ได้ความรู้ เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

นอกจากนั้น Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986) (อ้างถึงใน David C. Hartt and Allisin Rossett, 2000) อธิบายถึงลักษณะของการให้คำปรึกษาทั้ง 3 รูปแบบ ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 บทบาทของผู้ให้/ผู้ขอคำปรึกษา ตามแนวคิดของ Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986)

	Product Model	Prescription Model	Process Model
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ความรู้หรือผลิตภัณฑ์	การวินิจฉัย	การทำงานร่วมกันและการพัฒนาผู้ขอคำปรึกษา
บทบาทผู้ขอคำปรึกษา	ใช้อำนาจ “ฉันรู้ว่าปัญหาคืออะไรและฉันรู้วิธีแก้ปัญหาที่ฉันต้องการให้คุณดำเนินการให้”	ผู้ขอคำปรึกษา “ฉันรู้ว่าปัญหาทุกอย่างคืออะไร แต่ไม่รู้ว่าอยู่ตรงไหน คุณช่วยชี้ให้เห็นด้วยและบอกว่าควรจะทำอย่างไร”	ผู้ร่วมมือ “มาทำด้วยกัน ช่วยกันระบุปัญหาและช่วยกันแก้ เราจะได้เพิ่มทักษะในการแก้ปัญหาประเภทนี้ในอนาคต”
บทบาทผู้ให้คำปรึกษา	ผู้กระทำ “ฉันเป็นผู้เชี่ยวชาญและฉันจะดำเนินการแก้ปัญหาตามที่คุณต้องการ”	ผู้ให้คำปรึกษา “บอกเกี่ยวกับปัญหาของคุณมาให้มากขึ้นอีก และฉันจะสามารถทำให้ชัดเจนได้แล้วฉันจะสามารถบอกคุณได้ว่าจะทำอย่างไร”	ผู้ร่วมมือ “มาทำด้วยกัน ช่วยกันระบุปัญหาและช่วยกันแก้ เราจะได้เพิ่มทักษะในการแก้ปัญหาประเภทนี้ในอนาคต”

จากรูปแบบการให้คำปรึกษาทั้ง 3 แบบ ดังรายละเอียดข้างต้น เมื่อพิจารณาถึง ระดับของความสัมพันธ์ ผลผลิตที่ได้ คุณค่า และประโยชน์ที่มีต่อทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา รูปแบบการให้คำปรึกษาที่ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 3 Collaboration Model หรือ การให้คำปรึกษาแบบร่วมมือ ข้อดีของรูปแบบนี้คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษามีสถานะที่เท่าเทียมกัน มีการทำงานร่วมกันทุกขั้นตอน ตั้งแต่ร่วมพิจารณาถึงปัญหาที่แท้จริง ช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ติดตามผลการแก้ปัญหา และร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อหาข้อสรุปและยุติการปรึกษาในแต่ละขั้นตอนของการทำงานร่วม ต่างฝ่ายต่างใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้ขอคำปรึกษาได้ผลผลิต ความรู้ วิธีแก้ปัญหา เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาก็ได้ความรู้เพิ่มเติมทั้งในศาสตร์ของตนและต่างสาขา ได้วิธีแก้ปัญหาที่สามารถเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการให้คำปรึกษาแก่รายอื่นๆ ต่อไป

#### 1.4 กระบวนการในการให้คำปรึกษา

จากรูปแบบการให้คำปรึกษาทั้ง 3 รูปแบบ คือ Product Model, Prescription Model และ Collaboration Model จะพบว่ามีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาอย่างเฉพาะเจาะจง ซึ่งผู้ให้คำปรึกษาจะต้องดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนไปจนจบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับคำปรึกษา สำหรับกระบวนการ หรือ ขั้นตอน ในการให้คำปรึกษา มีผู้เสนอแนวคิดดังต่อไปนี้

Rhodes (1974) เสนอลำดับขั้นตอนของการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. ระยะเวลาเริ่ม ผู้ให้คำปรึกษา เริ่มมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ขอคำปรึกษา
2. ระยะเวลาวินิจฉัย ผู้ให้คำปรึกษา ประเมินคุณลักษณะของผู้ขอคำปรึกษา
3. ระยะเวลาสร้างข้อตกลง เป็นการระบุเป้าหมายและความคาดหวัง
4. ระยะเวลาใกล้เคียงและให้คำปรึกษา
5. ระยะเวลายุติความสัมพันธ์

Davies (1975) กล่าวว่า กระบวนการให้คำปรึกษาหมายถึง รูปแบบบางอย่างของการเข้าไปพัวพันกับแผนที่ได้วางไว้แล้ว เพื่อเข้าสู่การรุดหน้าของระบบ และเสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 3 ขั้นตอน ตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นคือ

1. ระยะเวลาเริ่ม เป็นระยะที่สร้างการติดต่อเบื้องต้นกับผู้ขอคำปรึกษา และเป็นการเจรจาต่อรองเพื่อควบคุมความสัมพันธ์ให้เป็นไปตามที่ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาเห็นสมควร
2. ระยะเวลารักษาสภาพ เป็นระยะที่วิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจ และสร้างข้อผูกมัดในการปฏิบัติตามพื้นฐานของกิจกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์และตัดสินใจนั้น
3. ระยะเวลายุติความสัมพันธ์

Kurpius (1978) แบ่งระยะของการให้คำปรึกษาเป็น 9 ขั้นตอน ได้แก่

1. ระยะเวลาเริ่ม
2. ระยะเวลาให้คำปรึกษา
3. ระยะเวลารวบรวมข้อมูล
4. ระยะเวลาระบุปัญหา
5. ระยะเวลาสร้างแนวทางแก้ไขปัญหา
6. ระยะเวลาผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้
7. ระยะเวลานำไปใช้
8. ระยะเวลาประเมิน
9. ระยะเวลายุติ



รัฐจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545) เสนอขั้นตอนในการให้บริการปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ

1. สร้างสัมพันธภาพ โดยให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกอบอุ่นใจ คลายเครียด เพื่อให้เกิดความไว้วางใจผู้ให้คำปรึกษา และอยากบอกเรื่องราวต่างๆ
2. สำรวจปัญหา เพื่อให้เห็นว่าปัญหาโดยทั่วไปคืออะไร มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับบ้าง
3. เข้าใจปัญหา ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร สาเหตุคือสิ่งใด ความต้องการของผู้รับคำปรึกษาเป็นอย่างไร
4. วางแผน ลงมือแก้ปัญหา โดยตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหา สำรวจทางเลือกที่เป็นไปได้ เปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจด้วยตนเอง และวางแผนแก้ปัญหา
5. ยุติการให้คำปรึกษา

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) เสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ

1. ระบุปัญหา เป็นการระบุปัญหาที่แท้จริงว่าคืออะไร ประเด็นคือตรงไหน
2. เลือกวิธีการแก้ปัญหา เป็นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
3. แก้ปัญหา หรือผลิต หรือใช้ เมื่อได้แนวทางการแก้ปัญหาแล้วจึงนำไปใช้ หากเป็นผู้รับคำปรึกษาขอให้ผลิตสื่อให้ขั้นนี้ก็ขั้นนี้ก็เป็นขั้นของการผลิต
4. ประเมินผล เป็นการประเมินผลหลังจากที่ได้แก้ปัญหา ผลิตสื่อ หรือใช้สื่อแล้วว่าได้ผลเป็นอย่างไร บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
5. ยุติการให้คำปรึกษา

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) เสนอการให้คำปรึกษาเชิงระบบ 8 ขั้นตอน คือ

1. ก่อนเริ่ม(The counselor) ผู้ให้คำปรึกษา รู้ว่าตนเองถนัดอะไร มีจุดเด่นและจุดอ่อนอย่างไร รู้คุณสมบัติของผู้ให้คำปรึกษาที่ดี
2. เตรียมการสัมภาษณ์ (Prepare for Interview) ผู้ให้คำปรึกษาเตรียมตัวให้คำปรึกษาหาข้อมูล ศึกษาข้อมูล นัดหมาย
3. อธิบายความสัมพันธ์ (Explain counseling relationship) เริ่มต้นกระบวนการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาอธิบายสัมพันธภาพในการให้คำปรึกษา และสร้างสายสัมพันธ์
4. ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้อง (Construct Model of client concern) ผู้ให้คำปรึกษา ทำความเข้าใจและยอมรับในปัญหาหรือความทุกข์ของผู้รับคำปรึกษา ปัญหาที่มีอะไรบ้าง ตลอดจนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

5. เลือกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Decide goals and objective) ผู้ให้คำปรึกษา ร่วมมือกับผู้รับคำปรึกษาเลือกวิธีการแก้ปัญหาและตัดสินใจ

6. นำวิธีแก้ปัญหาไปดำเนินการ (Implement strategy) ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาร่วมกันกำหนดแนวทางและขั้นตอนที่ผู้รับคำปรึกษาจะนำไปปฏิบัติเพื่อเป็นการแก้ปัญหา

7. ประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลจากการปฏิบัติ

8. ยุติความสัมพันธ์ (Closed case) ยุติการให้คำปรึกษา

นอกจากนี้ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาขั้นตอนการ ให้บริการปรึกษา 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนัดหมาย เป็นการนัดหมายล่วงหน้าว่าผู้รับคำปรึกษามาด้วยตนเอง หรือเป็นตัวแทนของฝ่ายใด

2. ขั้นแสวงหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผู้รับบริการ เป็นการพิจารณาจากใบนัดหมายว่าผู้ที่จะมาขอรับบริการเป็นใคร ประเด็นที่จะมาขอคำปรึกษาคืออะไร

3. ขั้นเริ่มการปรึกษา เป็นการพบปะกันครั้งแรก เพื่อสร้างความสัมพันธ์ แนะนำตัวเอง และอธิบายขอบข่ายกระบวนการให้คำปรึกษา ถ้าหากพบว่าปัญหานั้นอยู่นอกเหนือขอบข่ายของการให้บริการ จึงทำการส่งต่อไปรับบริการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับคำยินยอมจากผู้รับคำปรึกษาด้วย

4. ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นที่ช่วยระบุถึงปัญหาที่แท้จริง

5. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา หรือวางโครงการอนาคต

6. ขั้นดำเนินการตามแผนที่วางไว้

7. ขั้นวัดผลการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาของผู้รับบริการ

8. ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

9. ขั้นติดตามผล

10. ขั้นประเมินผลผู้ให้คำปรึกษา

จากแนวคิดของกระบวนการ หรือ ขั้นตอนในการให้คำปรึกษา ขอนำเสนอการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างในขั้นตอนต่างๆ โดยแบ่งเป็น ขั้นตอนเริ่ม เริ่ม ให้คำปรึกษา ยุติ และหลังให้คำปรึกษา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-3 เปรียบเทียบขั้นตอนในกระบวนการให้คำปรึกษา

ขั้นตอนการให้คำปรึกษา	Rhodes (1974)	Davies (1975)	Kurpius (1978)	รัฐจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545)	อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546)	พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543)	ผ่องพรรณเกิดพิทักษ์(2545)
ก่อนเริ่ม						1. ก่อนเริ่ม 2.เตรียมการสัมภาษณ์	1.นัดหมาย 2.หาข้อมูล
เริ่ม	1.ระยะเริ่ม	1.ระยะเริ่ม	1. เริ่ม	1.สร้างสัมพันธภาพ		3. อธิบายความสัมพันธ์	3.เริ่มปรึกษา
ให้การปรึกษา	2.ระยะวินิจฉัย  3.ระยะสร้างข้อตกลง  4.ระยะไกล่เกลี่ยและให้คำปรึกษา	2.ระยะรักษา สภาพ	2.ให้คำปรึกษา  3.รวบรวมข้อมูล 4.ระบุปัญหา  5.สร้างแนวทางแก้ไขปัญหา 6.ผลลัพธ์ 7.นำไปใช้ 8.ประเมิน	2.สำรวจปัญหา  3.เข้าใจปัญหา  4.วางแผน ลงมือแก้ปัญหา	1. ระบุปัญหา  2. เลือกวิธีการแก้ปัญหา  3. แก้ปัญหา หรือผลิต หรือใช้  4. ประเมินผล	4.ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้อง  5. เลือกเป้าหมายและวัตถุประสงค์  6.ดำเนินการ  7.ประเมินผล	4.ระบุปัญหา  5.วางแผน  6.ดำเนินการ  7.วัดผล
ยุติการให้คำปรึกษา	5.ระยะยุติความสัมพันธ์	3.ยุติความสัมพันธ์	9.ยุติ	5. ยุติการให้คำปรึกษา	5. ยุติการให้คำปรึกษา	8.ยุติความสัมพันธ์	8.ยุติ
หลังการให้คำปรึกษา							9.ติดตามผล 10.ประเมินผล

จากตารางที่ 2-3 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการให้คำปรึกษา พบว่า

ในขั้นก่อนเริ่มนั้น เป็นขั้นที่ผู้รับคำปรึกษามาขอยื่นแสดงความจำนงว่าจะเข้ารับการปรึกษา แล้วผู้ให้คำปรึกษาจึงพิจารณาใบนัดเพื่อทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวผู้ขอรับคำปรึกษา และค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นที่จะให้คำปรึกษา

ขั้นเริ่ม เป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาสร้างสัมพันธภาพกับผู้รับคำปรึกษา

ขั้นให้คำปรึกษา เป็นขั้นที่ระบุปัญหา เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ประเมินผลสำเร็จ

ขั้นยุติ เป็นขั้นยุติความสัมพันธ์

ขั้นหลังการให้คำปรึกษา เป็นขั้นตอนของการติดตามผล และประเมินศักยภาพของผู้ให้คำปรึกษา

จากขั้นตอนการให้คำปรึกษาที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ พบว่ามีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน และบางขั้นตอนก็สามารถนำมารวมกันได้ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนในกระบวนการให้คำปรึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. สร้างสัมพันธภาพ
2. ระบุปัญหา
3. เสนอแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหา
4. ดำเนินการแก้ปัญหา
5. ประเมินผล
6. ยุติการให้คำปรึกษา

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการให้คำปรึกษานั้น รัชฎา จวน คำวชิรพิทักษ์ (2545), อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543), ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) ได้กล่าวไว้ในทำนองเดียวกัน ใจความสำคัญมีดังต่อไปนี้

#### 1. สร้างสัมพันธภาพ

ผู้ให้คำปรึกษาต้องพยายามสร้างบรรยากาศเพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกที่อบอุ่นและเป็นกันเองด้วยการพูดคุยถึงเรื่องทั่วไป ซึ่งความอบอุ่นและเป็นกันเองนี้นับว่าเป็นสายสัมพันธ์ส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษารู้สึกสะดวกใจที่จะพูดคุยปัญหาของตนเองต่อไป นอกจากนี้สิ่งสำคัญประการหนึ่งในขั้นการสร้างสัมพันธภาพนี้คือ การเจรจา ชักจูง

ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาให้เป็นไปตามรูปแบบการให้คำปรึกษาที่ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาเห็นว่าเหมาะสม

## 2. ระบุปัญหา

ผู้รับคำปรึกษาอาจตระหนักในปัญหาของตน และนำปัญหานั้นขึ้นมากล่าวถึง แต่บางรายอาจสับสนไม่รู้ปัญหาของตนเองอย่างแน่ชัด ในกรณีนี้ผู้ให้คำปรึกษาต้องช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาสำรวจปัญหาของเขา โดยการอภิปรายและช่วยกันพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ ผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้แยกแยะรายละเอียดของปัญหาด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่เกิดสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ บุคคลที่เกี่ยวข้อง จากการสำรวจปัญหาอย่างถี่ถ้วน และแยกแยะองค์ประกอบของปัญหา จะนำไปสู่การสรุปประเด็นปัญหาที่แท้จริง

## 3. เสนอแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหา

ผู้ให้คำปรึกษา และผู้รับคำปรึกษาจะร่วมมือกันตั้งหรือกำหนดเป้าหมายของการให้คำปรึกษาตลอดจนเลือกวิธีการแก้ปัญหา สำหรับวิธีแก้ปัญหานั้นควรจะได้ช่วยกันมองหาวิธีการในการแก้ปัญหามากมายวิธี ส่วนวิธีใดจะเหมาะสมมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งสำคัญที่มาเกี่ยวพันกับปัญหา เช่น ค่านิยม ทศนคติ ความสามารถของผู้รับคำปรึกษา ลักษณะหรือประเภทของปัญหาที่เกิดขึ้นและกาลเวลาที่มาเกี่ยวพัน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา ส่วนวิธีการใดจะเหมาะสมแก่ผู้รับคำปรึกษานั้น เป็นเรื่องที่จะต้องนำมาพิจารณาร่วมกัน โดยการเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหแต่ละวิธี และให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาดด้วยตนเอง จากนั้นผู้ให้คำปรึกษาจึงพิจารณาถึงขั้นตอนที่จะช่วยให้วิธีแก้ปัญหานั้นไปใช้ โดยร่วมกันตกลงถึงแผนการ หลักการ วิธีการ ระยะเวลาที่ใช้ ตลอดจนผลที่จะได้รับจากวิธีการเหล่านั้น

## 4. ดำเนินการแก้ปัญหา

หลังจากได้ร่วมกันวางแผนการแก้ปัญหาแล้ว ผู้ให้คำปรึกษาสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ถึงแม้ว่าจะเป็นการให้คำปรึกษาแบบร่วมมือก็ตาม แต่ในขั้นตอนของการปฏิบัติแล้วจะต้องเป็นหน้าที่ของผู้รับคำปรึกษาแต่เพียงผู้เดียวที่ต้องดำเนินการให้สำเร็จ ลุล่วง (Steel, 1975) โดยมีผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้คอยแนะนำ

## 5. ประเมินผล

การประเมินผลนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ว่าถ้าเป็นไปตามที่ไว้วางแผนเป้าหมายไว้ ก็จะนำไปสู่ขั้นตอนของการยุติการให้คำปรึกษาได้ แต่ถ้าหากยังไม่บรรลุตามเป้าหมายก็จะต้องกลับไปในขั้นเสนอแนวทางเลือกในการแก้ปัญหา หรือดำเนินการแก้ปัญหาแล้วแต่กรณี



## 6. ยุติการให้คำปรึกษา

เมื่อผู้ให้คำปรึกษาได้ประเมินผลแล้ว ก็จะร่วมพิจารณาร่วมกับผู้รับคำปรึกษาว่าเห็นควรที่จะยุติความสัมพันธ์หรือไม่

แนวคิดเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาที่กล่าวมาทั้งหมดแล้วนั้น ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย ในเรื่องของ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription กระบวนการให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน คือ 1) สร้างสัมพันธภาพ 2) ระบุปัญหา 3) เสนอแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหา 4) ดำเนินการแก้ปัญหา 5) ประเมินผล และ 6) ยุติการให้คำปรึกษา

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา

Price (1976) ศึกษาพฤติกรรมการให้คำปรึกษาของนักเทคโนโลยีการศึกษา 6 คน เมื่อมีผู้มาขอคำปรึกษาเป็นครั้งแรก โดยการบันทึกบทสนทนาผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาพบว่า มีสัมพันธภาพอันดีระหว่างการสนทนาในขั้นของการหาปัญหาที่พบ และหาวิธีการแก้ปัญหา จากการสนทนาและการเสริมแรงให้กับผู้ขอคำปรึกษา

Rutt (1979) ได้สำรวจลักษณะการให้คำปรึกษาของนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังนักเทคโนโลยีทางการศึกษา 83 คนทั่วประเทศ โดยสมมติบทบาท 6 สถานการณ์ด้านสภาพแวดล้อมของงานและการตอบสนอง โดยสังเกตพฤติกรรมการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบ (Product Model, Prescription Model, Collaboration Model and Facilitative Model) เริ่มตั้งแต่ทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษามาพบกัน วิเคราะห์ปัญหาและวิธีหาวิธีแก้ปัญหา พบว่า 1) นักเทคโนโลยีการศึกษาไม่ได้สนับสนุนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งของการให้คำปรึกษา 2) ในระดับของระบบ(หลักสูตรหรือหน่วยย่อย) และชนิดของนวัตกรรม (การออกแบบการสอนและการผลิตสื่อ) ทั้งสองมีอิทธิพลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษาได้เสนอ Product Model เพื่อจัดการเกี่ยวกับปัญหาการออกแบบการสอน และในระดับหลักสูตร และจะใช้ Collaboration Model เพื่อพบกับปัญหาการสอนที่ต้องผลิตสื่อในระบบย่อย

ลัดดา เหลืองศิริพงษ์ (2546) ศึกษาวิจัย เรื่อง ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจุดมุ่งหมายในการวิจัย คือ 1) ศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัตสรร กับรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ 3) ศึกษาตัวแปรคัตสรรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์และครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 349 คน ที่ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2546 จาก 214 โรงเรียน การวิจัยนี้ศึกษากรณีการ

ให้คำปรึกษา 2 กรณี คือ การผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอร์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และศึกษา รูปแบบการให้คำปรึกษา 3 รูปแบบ คือ 1) The Product Model 2) The Prescription Model 3) The Collaboration Model ผลการวิจัย พบว่า

1. ครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเอกชน มีรูปแบบการให้คำปรึกษากรณี 1 ทุกรูปแบบในระดับปานกลาง และกรณีที่ 2 มีการให้คำปรึกษาแบบ Product Model และ Prescription Model ในระดับมาก

2. ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัดสรรกับรูปแบบการให้คำปรึกษาทั้ง 3 แบบ พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ กรณีที่ 1 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบจำนวน 7, 7 และ 1 ตัว ตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำมากที่สุดได้แก่ ครูผู้ขอคำปรึกษาชอบตั้งคำถามและครูผู้ขอ คำปรึกษายอมรับฟังคำติชมของผู้อื่น และพบตัวแปรทางลบจำนวน 2, 6 และ 2 ตัวตามลำดับ ตัวแปรลบที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก และครูผู้ขอคำปรึกษาระดับการศึกษา ปริญญาตรี กรณีที่ 2 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละ รูปแบบจำนวน 11, 6 และ 7 ตัวตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำมากที่สุดได้แก่ 1) ครู คอมพิวเตอร์อายุน้อยกว่า 25 ปี 2) ครูคอมพิวเตอร์จบสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3) ครูผู้ขอ คำปรึกษาที่เป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน 4) ครูผู้ขอคำปรึกษาที่มนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น 5) ครู ผู้ขอคำปรึกษาชอบทดลองสิ่งใหม่ๆ 6) ครูผู้ขอคำปรึกษาปรับตัวเองให้เข้ากับผู้อื่น และพบตัว แปรทางลบจำนวน 2, 3 และ 3 ตัวตามลำดับ ตัวแปรลบที่พบมากที่สุด ได้แก่ ครูคอมพิวเตอร์ อายุ 36-45 ปี และครูผู้ขอคำปรึกษาอายุ 36-45 ปี

3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ พบตัวแปรที่สามารถร่วมกันอธิบายความ แปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ศิริวรรณ จิตรานนท์ (2546) ศึกษาวิจัย เรื่อง ตัวแปรคัดสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้ คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน มีจุดมุ่งหมายในการวิจัย คือ 1) ศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัดสรร กับรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ 3) ศึกษาตัวแปรคัดสรรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาของครู คอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 459 คน ที่ ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2546 จาก 214 โรงเรียน การวิจัยนี้ศึกษากรณีการให้คำปรึกษา 2 กรณี คือ การผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอร์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และศึกษารูปแบบการให้ คำปรึกษา 3 รูปแบบ คือ 1) The Product Model 2) The Prescription Model 3) The Collaboration Model ผลการวิจัย พบว่า

1. ครูคอมพิวเตอรืระดับมัธยมศึกษา มีรูปแบบการให้คำปรึกษากรณีที่ 1 และกรณีที่ 2 ในระดับมาก
2. ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัดสรรกับรูปแบบการให้คำปรึกษาทั้ง 3 รูปแบบ พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ กรณีที่ 1 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบจำนวน 5, 5 และ 3 ตัวตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำมากที่สุดได้แก่ โรงเรียนขนาดใหญ่ และครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความเป็นตัวของตัวเอง และพบตัวแปรทางลบจำนวน 4, 7 และ 3 ตัวตามลำดับ ตัวแปรลบที่พบซ้ำมากที่สุด ได้แก่ 1)ครูคอมพิวเตอรือายุ 31-35 ปี 2) ครูคอมพิวเตอรืสอนในกลุ่มวิทยาศาสตร์ และ 3) ครูคอมพิวเตอรือายุ 41-45 ปี กรณีที่ 2 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกจำนวน 10, 2 และ 7 ตัวตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำมากที่สุดได้แก่ 1) โรงเรียนขนาดใหญ่ 2) ครูผู้ขอคำปรึกษามีการศึกษาระดับปริญญาโท 3)ครูผู้ขอคำปรึกษาที่ปรับตัวเองให้เข้ากับผู้อื่นได้ และ 4) ครูผู้ขอคำปรึกษาที่ไม่มีตำแหน่งหน้าที่อื่นๆ และพบตัวแปรทางลบจำนวน 4, 6 และ 1 ตัวตามลำดับ ตัวแปรลบที่พบมากที่สุด ได้แก่ ครูคอมพิวเตอรืที่สอนในกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ พบตัวแปรที่สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

## 2. การออกแบบการสอน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน ขอเสนอตามหัวข้อดังนี้

- 2.1 การออกแบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน
- 2.2 ความหมายของการออกแบบการสอน
- 2.3 ประโยชน์ของการออกแบบการสอน
- 2.4 ประเภทของระบบการออกแบบการสอน
- 2.5 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบการสอน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน

รายละเอียดของแต่ละเรื่อง มีดังต่อไปนี้

### 2.1 การออกแบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

คุณภาพการจัดการเรียนการสอนเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษา หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาได้พยายามที่จะพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอนให้สูงขึ้น ผู้ที่มีหน้าที่และบทบาทในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนได้แก่ ครูผู้สอน ซึ่งเป็นบุคคลที่มี

ความรับผิดชอบโดยตรง ทั้งนี้เพราะคุณภาพการเรียนการสอนเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานของครู คุณภาพการเรียนการสอนจะดีหรือไม่นั้นต้องเริ่มตั้งแต่กระบวนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่เกิดขึ้นดูได้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตัวผู้เรียน หากการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้ว ย่อมส่งผลให้คุณภาพการเรียนการสอนโดยรวมดีขึ้น บุคคลอีกกลุ่มหนึ่งนั่นคือ ผู้บริหารนั้นอยู่ในฐานะของผู้ควบคุมดูแลและให้การสนับสนุนต่อการปฏิบัติงานของครู จึงถือว่าเป็นบุคคลที่มีส่วนรับผิดชอบรองลงไป โดยเหตุนี้การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนจึงเป็นภาระหน้าที่ของครู และผู้บริหารการศึกษาซึ่งจะต้องช่วยกันแสวงหาแนวทางในการพัฒนา ยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้สูงขึ้น (บุญเรือง เนียมหอม, 2540)

Peter (1975 อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม, 2540) กล่าวว่า การสอนจะให้ผลดีนั้นขึ้นอยู่กับ 1)ทักษะในการสอน 2)ความเข้าใจในระบบการเรียนการสอน 3)ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน รวมทั้งความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหมายถึงครูผู้สอนจะต้องรู้และเข้าใจถึงระบบการเรียนการสอนทั้งหมด เข้าใจว่า จะสอนอย่างไรให้เหมาะสมเนื้อหาและผู้เรียนที่มีแบบการเรียนแบบต่างกัน จะนำการสอนอย่างไร จะสร้างความสนใจของผู้เรียนอย่างไร จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนเข้าใจ จะรู้ได้อย่างไรว่าวิธีการสอนที่ส่งผ่านเนื้อหาไปให้ผู้เรียนนั้นได้ผลจริง จะประเมินผู้เรียนอย่างไร หรือจะประเมินตนเองอย่างไร ความรู้ในเรื่องเหล่านี้ ทำให้ครูผู้สอนต้องมีความรู้ในเรื่องของการออกแบบการเรียนการสอนหรือการออกแบบการสอน เพื่อที่ครูผู้สอนจะได้นำหลักการออกแบบการสอนไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเองให้ดีขึ้นได้

## 2.2 ความหมายของการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอน (Instructional Design) เกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจ การปรับปรุง การประยุกต์ใช้วิธีการสอน ในฐานะของกิจกรรมของมืออาชีพที่กระทำโดยครูหรือนักพัฒนาการสอนการออกแบบการสอนจึงเป็นกระบวนการในการตัดสินใจว่าวิธีการสอนใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ของความรู้และทักษะในตัวผู้เรียนในวิชาเนื้อหาวิชาที่เฉพาะและตัวผู้เรียนที่แตกต่างกันด้วย ผลของการออกแบบการสอนคือกิจกรรมที่เปรียบเทียบเหมือนพิมพ์เขียวที่บอกให้ทราบว่าการสอนควรเป็นเช่นไร พิมพ์เขียวนี้เป็นเสมือนการวินิจฉัยว่าวิธีการใดของการสอนที่ควรใช้ตามลักษณะของเนื้อหา และตามลักษณะของผู้เรียน (สุรพล เกียนวัฒนา, 2541 )

การออกแบบการสอนถูกมองเปรียบเทียบกับศาสตร์หลาย ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับการสอน ดังต่อไปนี้



การออกแบบการสอนในฐานะกระบวนการ (Instructional Design as A Process) การออกแบบการสอน คือ การพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน ของการสอนที่เฉพาะเจาะจงโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน ในการรับรองคุณภาพของการสอน กระบวนการทั้งหมด ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียน การวิเคราะห์เป้าหมาย และการพัฒนาระบบการส่งผ่านเพื่อไปถึงความต้องการเหล่านั้น นอกจากนี้ยังรวมถึงการพัฒนาสื่อการสอนและกิจกรรมต่างๆ และการทดลองนำไปใช้ การประเมินผล ในทั้งหมดของการสอนและกิจกรรมของผู้เรียน

ในมุมมองอีกด้านหนึ่งนั้น การออกแบบการสอนถูกมองว่าเป็นศาสตร์ (Instructional Design as A Discipline) ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้จากพิมพ์เขียวที่ดีที่สุด ซึ่งหมายถึงความรู้ในวิธีการที่หลากหลายของการสอน จากการสอนที่ดีที่สุดที่เกิดจากการรวมกันของการสอนต่างๆ และ สถานการณ์ในแต่ละรูปแบบการสอนที่ถูกเลือกที่ดีที่สุด (Reigeluth, 1983 อ้างถึงใน สุรพล เกียนวัฒนา, 2541) ในอีกมุมมองหนึ่งนั้น มีความเห็นคล้ายกันว่าการออกแบบการสอนเป็นสาขาหนึ่งของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน และกระบวนการในการพัฒนาและการนำไปใช้ของยุทธศาสตร์เหล่านั้น

การออกแบบการสอนในฐานะวิทยาศาสตร์ (Instructional Design as A Science) การออกแบบการสอนคือศาสตร์ของการสร้างสรรค์รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงเพื่อการพัฒนาการนำไปใช้ การประเมินผล และการบำรุงรักษาสถานการณ์ที่จะอำนวยความสะดวกให้กับการเรียนรู้ ทั้งในหน่วยใหญ่และหน่วยย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความซับซ้อนทุกระดับ

การออกแบบการสอน(Instructional Design) ถูกเรียกในชื่อต่างๆ เช่น การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design) การพัฒนาระบบการสอน (Instructional System Development) ไม่ว่าจะใช้คำศัพท์ใดต่างก็มีจุดประสงค์ในการนำวิธีการทางระบบมาใช้ในการออกแบบการสอนเช่นเดียวกันกัน

จากความหมายและมุมมองด้านต่างๆ ของการออกแบบการสอน สามารถสรุปการออกแบบการสอนในขอบข่ายของการวิจัยในครั้งนี้ว่า การออกแบบการสอน คือ กระบวนการที่เป็นระบบในการเปลี่ยนแปลงหลักการทางการเรียนรู้และการสอน ไปสู่ การวางแผนเนื้อหาสาระการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้

## 2.3 ประโยชน์ของการออกแบบการสอน

ในด้านของประโยชน์ที่จะได้รับจากการออกแบบการสอนนั้น Seels and Glasgow (1998) ได้กล่าวถึงผลดีที่เกิดขึ้นจากการออกแบบการสอนไว้ 3 ด้านได้แก่



## 1. กระบวนการในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

ประโยชน์หลักของการออกแบบระบบการเรียนการสอน คือ ได้กระบวนการที่จะช่วยให้ นักออกแบบการศึกษาตัดสินใจว่าจะจัดการเรียนการสอนอย่างไรให้ดำเนินไปอย่างเป็น ธรรมชาติ และขอบเขตของการสอนควรเป็นอย่างไร การออกแบบระบบการเรียนการสอนจะ ช่วยให้ผู้มองเห็นวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน และช่วยให้ดำเนินไปอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้ สามารถรับรองได้แน่นอนว่าจะทำให้เกิดการสอนที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบระบบการเรียน การสอนเป็นการนำระบบการแก้ปัญหามาใช้ ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของเหตุและผล ซึ่งจะ นำไปสู่การศึกษาเพื่อหาหนทางแก้ปัญหาต่อไป

หากผู้สอนให้ความสำคัญของการตัดสินใจเลือกชนิดของการสอน และต้องการการ สนับสนุนทางเอกสารประกอบการตัดสินใจเลือก ผู้สอนควรจัดให้มีระบบการวัดผลประเมินผลที่ เชื่อถือได้ โดยรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนของการวิเคราะห์ เพื่อเป็นเอกสารที่จะสนับสนุนให้เห็น ปัญหาชัดเจนขึ้น รวมไปถึงพฤติกรรมที่ต้องการ คุณลักษณะของผู้เรียน และชนิดของการเรียนรู้ การที่การออกแบบระบบการเรียนการสอนเน้นไปที่ผลที่เกิดจากการเรียนรู้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ จึงสามารถบอกให้ทราบถึงจุดหมายในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การดำเนินการเรียนการสอน อย่างมีระบบระเบียบจะช่วยให้ทราบว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ นอกจากนั้น ผู้ออกแบบจะเกิดความมั่นใจในประสิทธิผลของการสอนด้วยเพราะว่าระบบการสอนได้ถูก ปรับปรุงและทดสอบมาแล้วเป็นอย่างดี

## 2. การสอนที่มีมาตรฐาน

ในห้องเรียนทั่วไปมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน เช่น ความสามารถของครู อากาศภายในห้องเรียน อัตราส่วนระหว่างครูต่อนักเรียน จำนวนที่ เพียงพอของสื่อการเรียนการสอน และ ความเป็นเอกัตบุคคลของนักเรียนแต่ละคน ในทาง กลับกันการออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้น สื่อการเรียนการสอนและกระบวนการต่าง ๆ ถูก จัดขึ้นเพื่อให้การสนับสนุน ดังนั้นการออกแบบระบบการเรียนการสอนจึงควรลดหรือขจัดตัวแปร ที่ส่งผลถึงการเรียนรู้ และรองรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยจัดเตรียมการสอนสำรองไว้ สำหรับนักเรียนที่ต้องการการสอนเป็นพิเศษ

## 3. การนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และความคุ้มค่า

การสอนที่ผ่านมานั้นผู้สอนจะต้องอยู่หน้าชั้นเรียน สอนเนื้อหาและใช้สื่อเดิม ๆ ในทุก ๆ ครั้งที่สอนวิชานั้น ๆ โดยละทิ้งโอกาสที่จะนำเสนอสิ่งใหม่ที่จะช่วยสนับสนุนการสอนให้เกิด ประสิทธิภาพมากขึ้น การออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ดีจะช่วยลดค่าใช้จ่ายต่อหัวของ นักเรียน เช่น หากอัตราส่วนของครูต่อนักเรียนเป็น 1 ต่อ 20 แล้ว ต้องใช้ครูถึง 5 คนในการ สอนนักเรียน 100 คน แต่หากมีการวางแผนการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องคำนึงถึงอัตราส่วนระหว่างครูต่อนักเรียนอีกต่อไป และยังสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นนำกลับมาใช้ใหม่ได้

## 2.4 ประเภทของระบบการออกแบบการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้คิดรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขึ้นมามากมายเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนหรือการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอน บางรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนก็ได้รับการยอมรับและมีผู้นำมาอ้างอิงและนำไปใช้ในการออกแบบอย่างแพร่หลาย บางระบบก็เป็นเพียงรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่เห็นเพียงแนวคิดเท่านั้น ยังไม่เคยได้รับการตรวจสอบหรือการนำไปใช้จริงแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว การจัดประเภทของรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักของการนำไปใช้ และลักษณะของกระบวนการที่เกิดขึ้น สามารถแบ่งประเภทรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนออกเป็น 3 ระดับ คือ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน (System Orientation) รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตชุดการเรียนหรือสื่อเพื่อการนำไปใช้ (Product Orientation) และ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลในห้องเรียน (Classroom Orientation) (Gustafson, 1997; ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง, 2545) ดังแสดงในตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 เปรียบเทียบประเภทรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนกับคุณลักษณะที่ต้องการ

ประเภท	Product Orientation	Classroom Orientation	System Orientation
ชนิดของผลลัพธ์	ชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง	1-2/3 ชั่วโมงของการสอน	ทั้งรายวิชา/หลักสูตร
ทรัพยากรในการพัฒนา	สูง	ต่ำมาก	สูง
ลักษณะของผู้พัฒนา	ทีม	บุคคล	ทีม
ความชำนาญ, ประสบการณ์เกี่ยวกับ ID	สูง	ต่ำ	สูงถึงสูงมาก
จุดเน้นในการเลือกหรือพัฒนาสื่อ	การพัฒนา	การเลือกสื่อ	การพัฒนา
การวิเคราะห์ความต้องการ	ต่ำ ถึง ปานกลาง	ไม่จำเป็น	สูงมาก
ความซับซ้อนของเทคโนโลยีในการถ่ายทอดเนื้อหา	ปานกลาง ถึง สูง	ต่ำ	ปานกลาง ถึง สูง
ปริมาณการทดสอบและการปรับปรุง	สูงมาก	ต่ำ ถึง ปานกลาง	ปานกลาง ถึง สูง
ปริมาณการเผยแพร่	สูง	ไม่จำเป็น	ปานกลาง ถึง สูง

จากตารางที่ 2-4 สามารถอธิบายได้ว่า รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลในห้องเรียน(Classroom Orientation) นั้น หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนประมาณ 1-2/3 ชั่วโมงของการเรียนการสอน ซึ่งโดยปรกติรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาน้อยมาก และออกแบบโดยบุคคลคนเดียว ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์หรือทักษะในการออกแบบมากนัก การออกแบบสื่อจะใช้วิธีการเลือกสื่อที่มีอยู่แล้วมากกว่าการพัฒนาขึ้นเองใหม่ โดยไม่จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการก่อนก็ได้ เทคโนโลยีที่ถ่ายทอดเนื้อหาไม่จำเป็นต้องเป็นเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อน เมื่อออกแบบแล้วการทดสอบและปรับปรุงอยู่ในระดับปานกลางถึงไม่มากนัก โดยไม่มีความจำเป็นในการเผยแพร่การออกแบบสู่สาธารณชน ตัวอย่าง ได้แก่รูปแบบการสอนของ Gerlach and Ely (1971), Kemp Morrison and Ross (1994), Heinich, et al.,(1996) Reiser and Dick (1996) และ Seels and Glasgow (1998)

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน(System Orientation) หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบทั้งคอร์ส ทั้งรายวิชา หรือหลักสูตรแม่บทจะถูกสร้างขึ้นจากระบบนี้ ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาสูง ผู้พัฒนาจะต้องเป็นทีมที่มีความชำนาญในการพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในระดับสูงถึงสูงมาก การออกแบบสื่อจะใช้วิธีพัฒนาขึ้นมาใหม่มากกว่าการเลือกจากสื่อที่มีอยู่แล้ว ความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอยู่ในขั้นปานกลางถึงสูงเช่นเดียวกับการพัฒนาชุดการเรียน แต่ข้อแตกต่างของการออกแบบทั้งคอร์สกับการพัฒนาชุดการเรียนคือความจำเป็นในการวิเคราะห์สูง เพราะจะต้องใช้การวิเคราะห์ความต้องการการออกแบบทั้งคอร์ส และเมื่อพัฒนาแล้วต้องมีการทดสอบและปรับปรุง รวมทั้งปริมาณการเผยแพร่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง รูปแบบที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่รูปแบบของ ไอดีไอ (National Media Institute, 1971 cited in Gustafson, 1997), Diamond (1997 cited in Gustafson, 1997), Smith and Ragan (1993), Gentry (1994 cited in Gustafson, 1997) และ Dick and Carey (2001)

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตชุดการเรียนหรือสื่อเพื่อนำไปใช้ (Product Orientation) นั้น หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการสร้างชุดการเรียนหรือการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเฉพาะอย่างที่ใช้เวลาในการสร้างเพียงไม่กี่ชั่วโมง หรือเพียงสองสามวัน โดยปรกติจะใช้ทรัพยากรในการพัฒนาสูง ต้องการการทำงานเป็นทีม โดยทีมพัฒนาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน การออกแบบสื่อจะใช้วิธีพัฒนาขึ้นเองใหม่มากกว่าการเลือกสื่อที่มีอยู่แล้ว มีความจำเป็นในการวิเคราะห์ความต้องการในระดับน้อยถึงปานกลาง ความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอยู่ในขั้นปานกลางถึงสูง เมื่อออกแบบและพัฒนาแล้ว ต้องนำไปทดสอบและปรับปรุงจนกว่าจะเหมาะสม ก่อนที่จะนำไป

เผยแพร่ ผลผลิตที่ได้จะเป็นต้นแบบ ซึ่งอาจเป็นเชิงพาณิชย์ ตัวอย่างของรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ได้แก่ รูปแบบของ Van Pattern (1989), Bergman and Moore (1990) และ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990)

สำหรับครูผู้สอนแล้วรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ได้สัมผัสและใช้อยู่เสมอ เป็นรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียน ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่มีขนาดไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เหมาะสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนสั้นๆ ให้เวลาออกแบบสั้นเช่นเดียวกัน หนึ่งเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันของระบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ผู้วิจัยขออธิบายรายละเอียดของรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียน เปรียบเทียบกับรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนในระดับชุดการสอนและระดับระบบ เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วน และความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละชนิด ดังนี้

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียนของ Gagne, Briggs and Wager (1992), Gerlach and Ely (1971), Kemp Morrison and Ross, (1998), Seels and Glasgow (1998) และ ทิศนา แคมมณี (2547)

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตสื่อหรือชุดการเรียนของ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990 cited in Gustafson, 1997 )

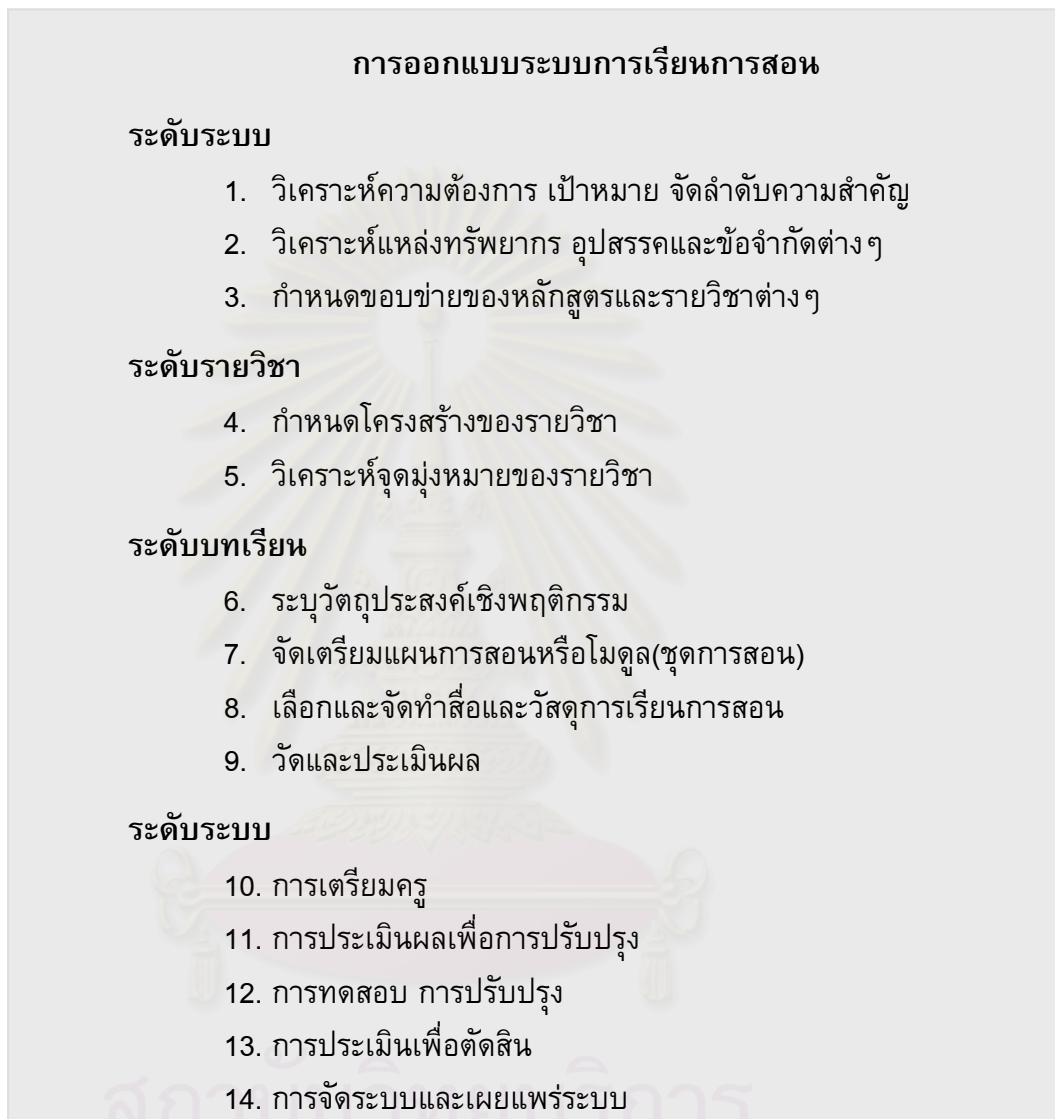
รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนในระดับระบบของ Dick and Carey (2001) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

#### ระบบการเรียนการสอนของกานเยและบริกส์

ระบบนี้เป็นระบบที่ครอบคลุมการจัดระบบการเรียนการสอนในวงกว้างตั้งแต่การเริ่มวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ไปจนถึงทดลองปรับปรุงแผนการเรียนการสอนให้ได้ผล เพื่อนำไปเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป องค์ประกอบของระบบนี้มีอยู่หลายระดับ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 2-1 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Gagne', Briggs and Wager (1992)



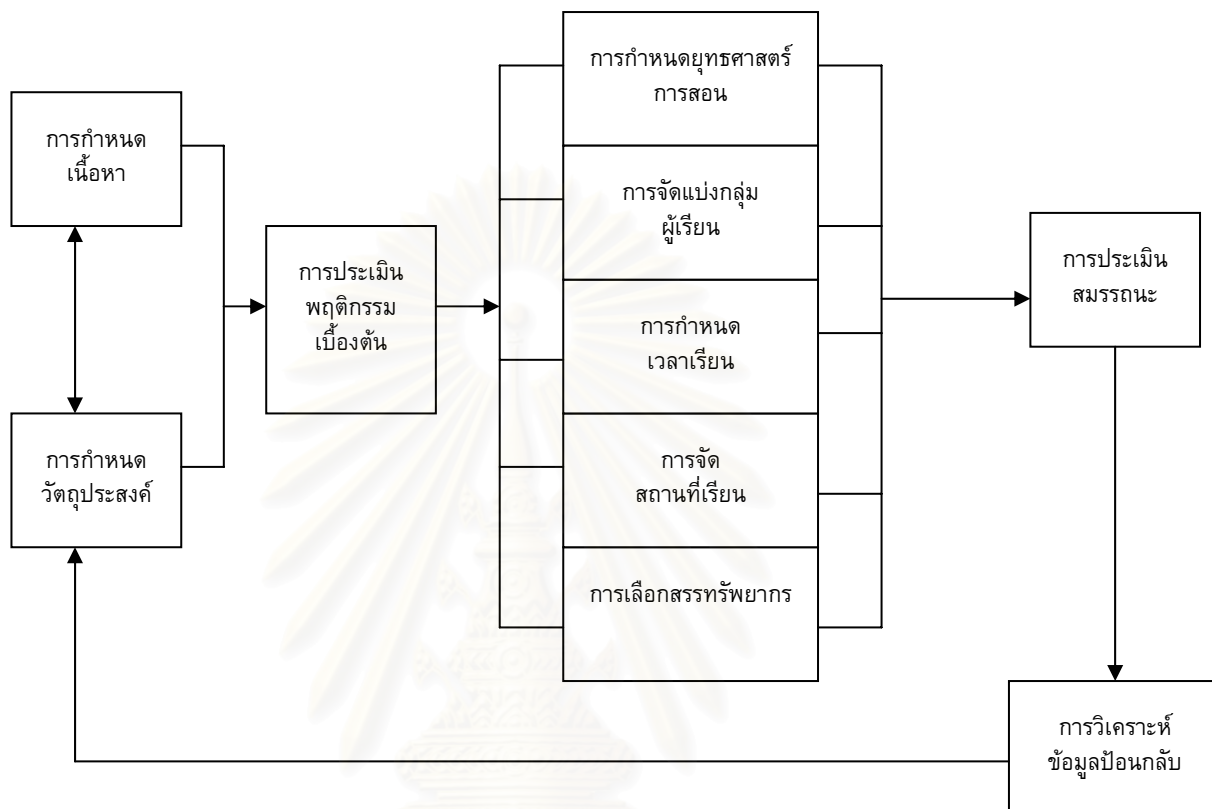
จากแผนภาพแสดง การออกแบบระบบการเรียนการสอนของ Gagne', Briggs and Wager (1992) พบว่า การออกแบบการสอนในระดับบทเรียนประกอบไปด้วย ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จัดเตรียมแผนการสอนหรือโมดูล (ชุดการสอน) เลือกและจัดทำสื่อและวัสดุการเรียนการสอน และ วัดและประเมินผล

### รูปแบบการสอนของเกอร์ลาชและอีไล

Gerlach and Ely (1971) ได้กำหนดองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเป็น 6 ส่วนด้วยกัน ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Gerlach and Ely (1971)



รายละเอียดของระบบการเรียนการสอนของ Gerlach and Ely (1971)มีดังนี้

1. การกำหนดจุดประสงค์ โดยจะต้องเขียนออกมาในลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. การเลือกเนื้อหาสาระ จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการเขียนจุดประสงค์ของการสอน ขณะที่กำลังเขียนจุดประสงค์อยู่นั้น จำเป็นจะต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระที่จะสอนเป็นหลักอยู่เสมอ
3. การประเมินพฤติกรรมก่อนการเรียน เป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลของผู้เรียนว่ามี ความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้จะได้เริ่มสอนให้เหมาะสม กับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน
4. การดำเนินการเรียนการสอน ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรมสำหรับการ ดำเนินการสอน คือ
  - 4.1 เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่จะสอน

4.2 จัดกลุ่มผู้เรียนให้พอดีเพื่อให้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากที่สุด อาจแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ หลายกลุ่ม

4.3 จัดเวลาเรียนให้เหมาะกับความสามารถของผู้เรียน

4.4 จัดห้องเรียนให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน

4.5 เลือกสื่อการสอน และแหล่งวิทยาการให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ หรือวิธีสอน เช่น เลือกโสตทัศนูปกรณ์ สื่อการสอนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

5. การประเมินผลการเรียน เป็นการประเมินหลังจากการเรียนการสอน ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับความรู้หรือมีความเปลี่ยนแปลงไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด

6. การวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการพิจารณานำผลจากการประเมินไปทำการปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนต่างๆ ให้ดีขึ้น

### รูปแบบการสอนของ Kemp (1998)

Kemp (1998) ได้กำหนดองค์ประกอบของการเรียนการสอนไว้ 13 ประการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังภาพที่ 2-3

ภาพที่ 2-3 รูปแบบระบบการสอนของ Kemp



องค์ประกอบทั้ง 13 ประการ ประกอบด้วย

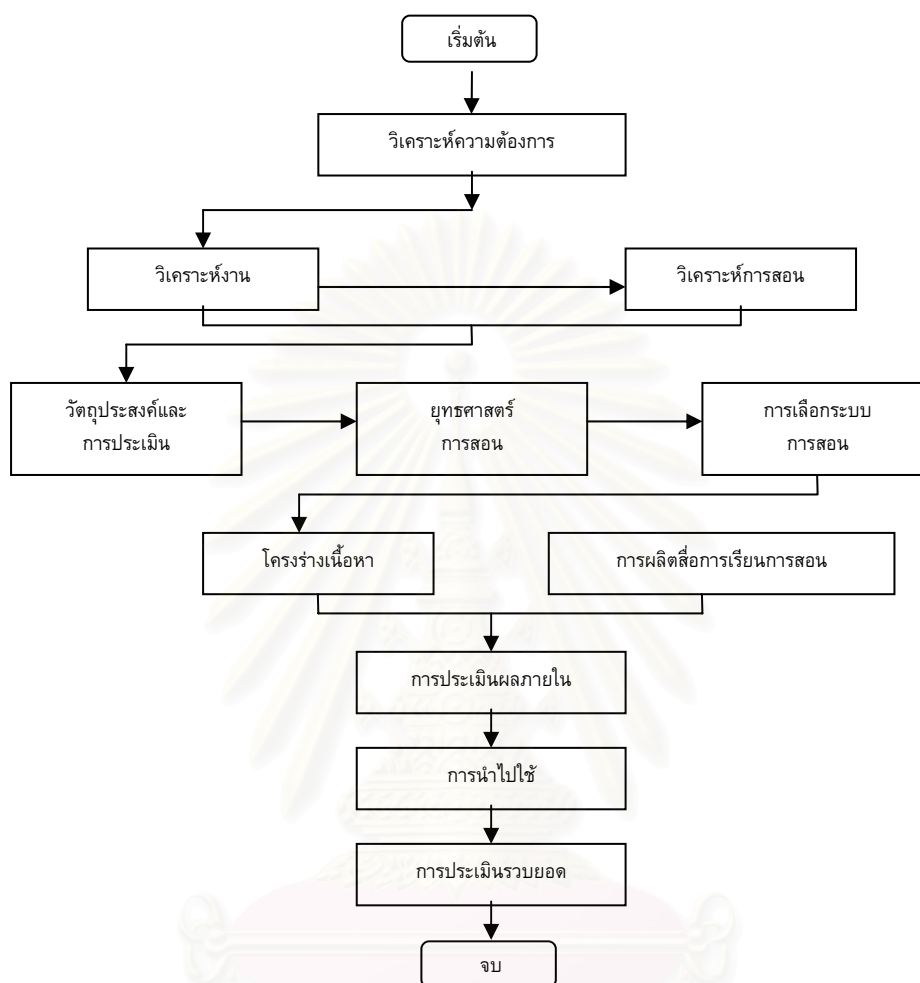
1. ความต้องการในการเรียน, จุดมุ่งหมายในการเรียน
2. หัวข้อเรื่อง, งาน, จุดประสงค์ทั่วไป
3. ลักษณะของผู้เรียน
4. เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์
5. วัตถุประสงค์ของการเรียน
6. กิจกรรมการเรียน
7. ทรัพยากรในการสอน
8. บริการสนับสนุน
9. การประเมินการเรียน
10. การทดสอบก่อนเรียน
11. การประเมินระหว่างเรียน
12. การประเมินรวบยอด
13. การปรับปรุง

รูปแบบการสอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบพัฒนาสามารถเริ่มต้นจากกระบวนการใดก่อนก็ได้ ในมุมมองของครูผู้สอนแล้วจุดเด่นของรูปแบบนี้คือผู้สอนจะทราบว่าตนเองอยู่ในกระบวนการย่อยใด และควรเน้นไปที่สาระสำคัญมากกว่าเนื้อหาเป้าหมายและจุดมุ่งหมาย และการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม รูปแบบนี้มีจุดเน้นที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การประเมินจะเกิดขึ้นทุกกระบวนการย่อย และในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการประเมินรวบยอด

#### รูปแบบการสอนของ Seels and Glasgow (1998)

รูปแบบการสอนของ Seels and Glasgow (1998) เป็นรูปแบบการสอนที่ต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบ 3 รูปแบบที่ได้นำเสนอมาข้างต้น เน้นการวิเคราะห์งาน และวิเคราะห์การสอน และส่วนที่เพิ่มเติมเข้ามาคือ การนำไปใช้ ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่ช่วยให้เห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และสามารถนำมาปรับปรุงรูปแบบให้ดียิ่งขึ้น

ภาพที่ 2-4 รูปแบบการสอนของ Seels and Glasgow (1998)

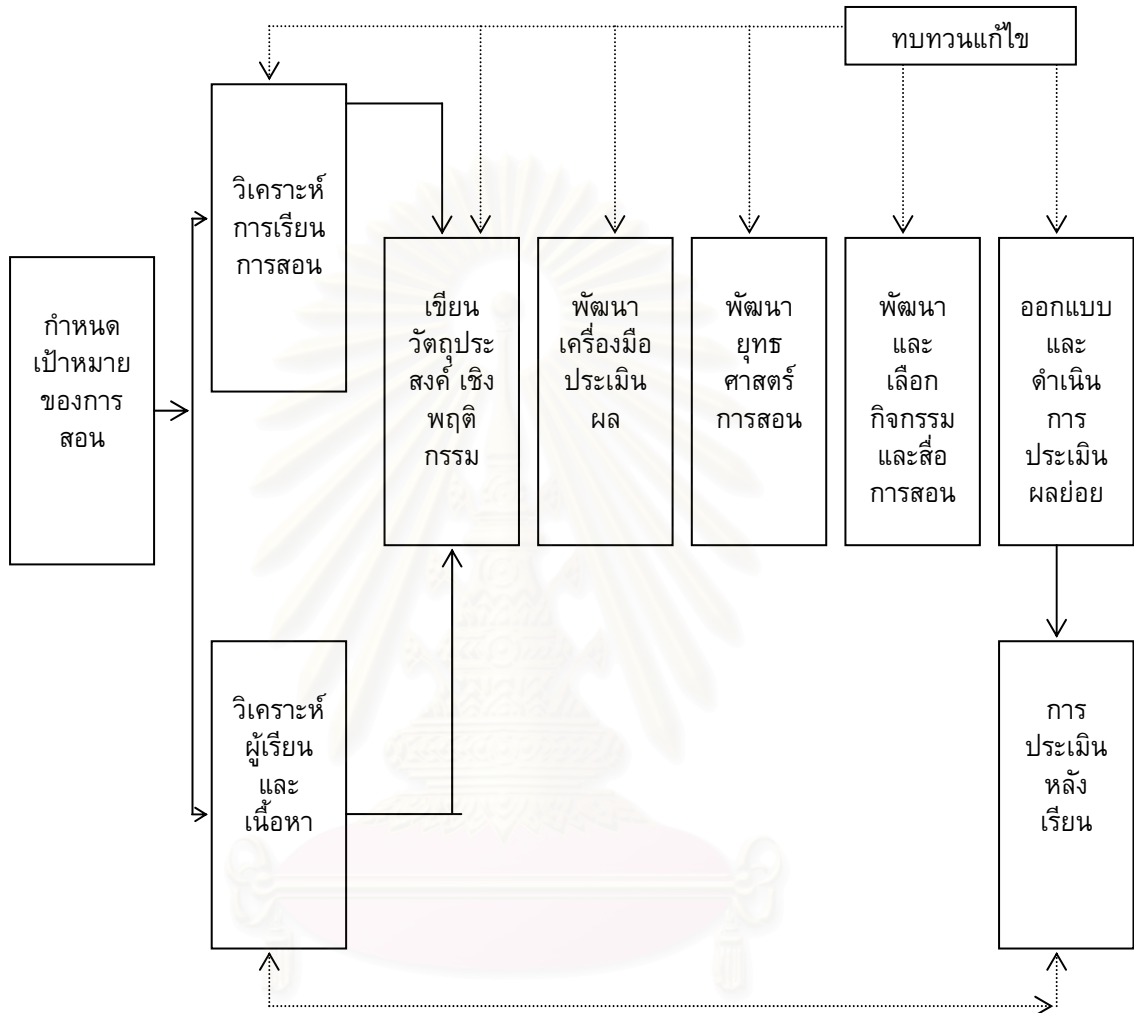


### รูปแบบการสอนของ Dick and Carey (2001)

ดิกและ แครี่ Dick and Carey (2001) เสนอระบบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบ 10 ส่วน

ระบบการเรียนการสอนของ ดิกและ แครี่ ถูกใช้กันอย่างกว้างขวางในการพัฒนาการสอน รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนของดิกและ แครี่ นี้ น่าจะใช้ในการออกแบบชุดการสอนมากกว่าการออกแบบระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับขนาดและขอบเขต และขั้นตอนของกิจกรรม (ที่ได้จากการระบุเป้าหมายการสอน) รูปแบบนี้เป็นรูปแบบเชิงระบบที่ประยุกต์ใช้กับโครงการที่มีการจำกัดขอบเขต ดังนั้นจึงน่าจะใช้คำว่า การออกแบบการสอนในกระบวนการทั้งหมดแทนการพัฒนาการสอน (Gustaffson, 1997) ระบบการเรียนการสอนของดิกและ แครี่ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2-5 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Dick and Carey (2001)



รายละเอียดของแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายการสอน เป็นการประเมินความต้องการเพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายการสอน

ขั้นที่ 2 เป็นการกระทำคู่ขนานระหว่าง การวิเคราะห์การเรียนการสอน และการวิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหา โดยเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่คาดหวังในตัวผู้เรียนด้าน ความรู้ ทักษะ ทศนคติ และข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่นักเรียนเป็นอยู่

ขั้นที่ 3 การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในรูปแบบที่ทำการวัดได้

ขั้นที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผล โดยพัฒนาในรูปแบบของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบจะถูกสร้างให้ครอบคลุมแต่ละวัตถุประสงค์



ขั้นที่ 5 พัฒนายุทธศาสตร์การสอน เป็นขั้นที่จะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนายุทธศาสตร์ในการประเมินผู้เรียนเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 6 พัฒนา เลือกกิจกรรมและสื่อการสอน โดยพิจารณาเลือกจากสื่อที่มีอยู่ก่อนแล้ว แล้วจึงทำการพัฒนาเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน

ขั้นที่ 7 ออกแบบและดำเนินการประเมินผลระหว่างเรียน เป็นกระบวนการในการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน

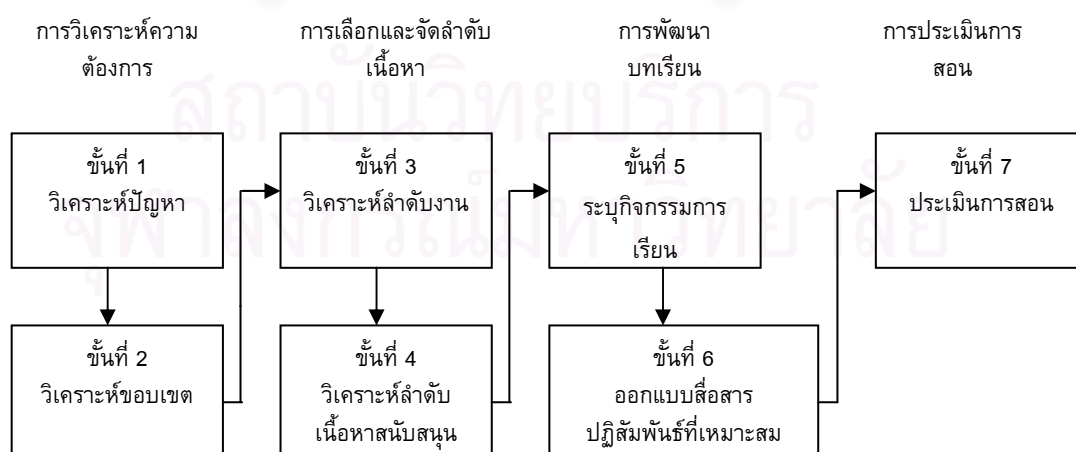
ขั้นที่ 8 ทบทวนแก้ไข เป็นขั้นที่ใช้วิธีการที่หลากหลายในการเก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้

ขั้นที่ 9 ออกแบบและดำเนินการประเมินผลหลังเรียน เป็นการลงสรุปถึงระดับที่บรรลุเป้าหมาย

ระบบการเรียนการสอน Dick and Carey (2001) สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการออกแบบการสอน ขั้นพื้นฐาน ถูกใช้มากมายในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรม ภาครัฐบาล และการฝึกอบรมทางการทหาร ระบบนี้มีคุณค่าในการแนะนำให้เข้าใจความคิดรวบยอดและการประยุกต์ใช้การออกแบบอย่างเป็นระบบให้แก่บุคคลที่เพิ่งจะเริ่มต้น

ระบบการเรียนการสอนของ เลชินและคณะ

ภาพที่ 2-6 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990)



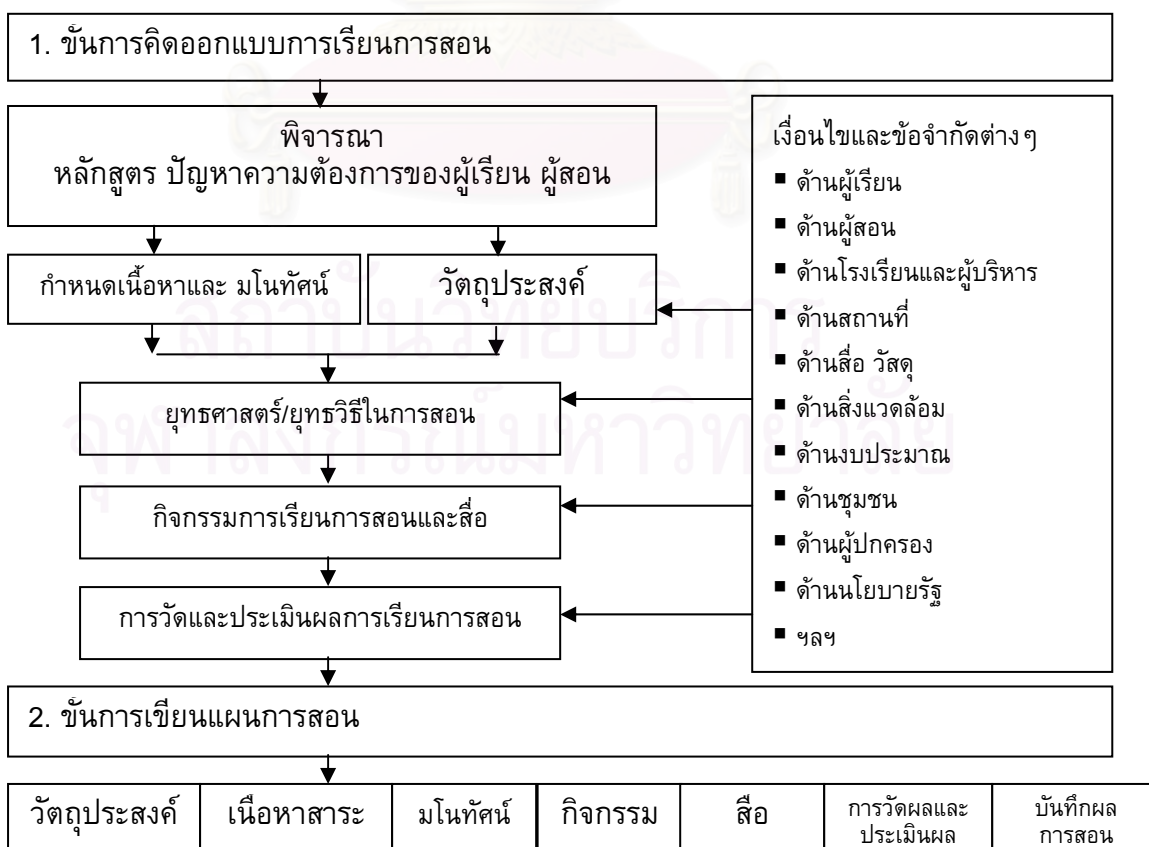
ระบบการเรียนการสอนของ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990) ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ความต้องการ ด้วยการวิเคราะห์ปัญหาและขอบเขต
2. การเลือกและจัดลำดับเนื้อหา ด้วยการวิเคราะห์ลำดับงานและวิเคราะห์ลำดับเนื้อหา  
สนับสนุน
3. การพัฒนาบทเรียน ด้วยการระบุกิจกรรมการเรียนและออกแบบสื่อสารปฏิสัมพันธ์ที่  
เหมาะสม
4. การประเมินการสอน

### ระบบการออกแบบการเรียนการสอนของ ทิศนา แชมมณี (2547)

ทิศนา แชมมณี (2547) ได้เสนอระบบการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการวางแผนการสอน ระบบนี้นับว่าเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งของระบบการจัดการเรียนการสอน นำเสนอไว้ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการคิดออกแบบการเรียนการสอน และ ขั้นที่ 2 ขั้นการเขียนแผนการสอน ในที่นี้ขอนำเสนอเพียงขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นขั้นของการออกแบบการสอน ดังนี้

ภาพที่ 2-7 รูปแบบระบบการออกแบบการเรียนการสอนของ ทิศนา แชมมณี



จากตัวอย่างของรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ได้กล่าวมานั้น แต่ละรูปแบบต่างมีขั้นตอนในการออกแบบที่หลากหลาย เช่น ระบบการเรียนการสอนของ Leshon, Pollack, and Reigeluth (1990) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ระบบการเรียนการสอนของ Dick and Carey (2001) ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ระบบการสอนของ Kemp (2001) ประกอบด้วย 13 ขั้นตอน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแต่ละขั้นตอนของแต่ละรูปแบบอย่างละเอียด โดยสรุปแล้วจะพบว่า มีองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันในหลายๆ คือ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และ ประเมินผล ซึ่งสามารถนำรูปแบบที่ได้เสนอไปแล้วทั้งหมดมาเปรียบเทียบกัน ดังตารางที่ 2-5

จากตารางที่ 2-5 ผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอนของการออกแบบการสอนในระดับชั้นเรียนหรือบทเรียนเพื่อนำมาเป็นขอบเขตของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้ดังนี้

- 1 ชั้นวิเคราะห์ ประกอบด้วย
  - 1.1 การประเมินพฤติกรรมก่อนการเรียน
  - 1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ลำดับเนื้อหา
- 2 ชั้นออกแบบ ประกอบด้วย
  - 2.1 การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
  - 2.2 สื่อการเรียนการสอน
- 3 ชั้นพัฒนา ประกอบด้วย
  - 3.1 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
- 4 ชั้นนำไปใช้ ประกอบด้วย
  - 4.1 การวางแผนการเรียนการสอน
  - 4.2 การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน
  - 4.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
- 5 ชั้นประเมินผล ประกอบด้วย
  - 5.1 หลักการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล
  - 5.2 การวัดและประเมินผลในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ตารางที่ 2-5 การเปรียบเทียบขั้นตอนและองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน

Step	G&B&W	G&E	K&R	S&G	L&P&R	D&C	ทศนา แคมมณี
1. Analysis		1.เลือกเนื้อหา 2.ประเมิน พฤติกรรมก่อนการ เรียน	-ปัญหาการสอน -การวิเคราะห์งาน -ลักษณะผู้เรียน	1.วิเคราะห์ความ ต้องการ 2. วิเคราะห์งาน วิเคราะห์การสอน	1.วิเคราะห์ปัญหา 2.วิเคราะห์ ขอบเขต 3.วิเคราะห์ลำดับ งาน 4.วิเคราะห์ลำดับ เนื้อหาสนับสนุน	1. ประเมินความ ต้องการ กำหนด เป้าหมายการสอน 2. การวิเคราะห์ การเรียนการสอน และการวิเคราะห์ ผู้เรียนและเนื้อหา	พิจารณาหลักสูตร ปัญหาความ ต้องการผู้เรียน ผู้สอน
2. Design	ระบุวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม จัดเตรียมแผนการ สอนหรือโมดูล	3.เขียนจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม 4.เลือกวิธีการสอน จัดกลุ่มผู้เรียน จัด เวลาเรียน จัด ห้องเรียน เลือกสื่อ	-จุดประสงค์การ สอน -ลำดับเนื้อหา -ยุทธศาสตร์การ สอน -การส่งผ่านเนื้อหา	3.วัตถุประสงค์และ การประเมิน 4.ยุทธศาสตร์การ สอน 5.การเลือกระบบ การสอน	5.ระบุกิจกรรมการ เรียน 6.ออกแบบสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์	3. การเขียน วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	กำหนดเนื้อหาและ มโนทัศน์ วัตถุประสงค์

ตารางที่ 2-5 การเปรียบเทียบขั้นตอนและองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน (ต่อ)

Step	G&B&W	G&E	K&R	S&G	L&P&R	D&C	ทีศนา แคมมณี
3. Development	เลือกและจัดทำสื่อ และวัสดุการเรียน การสอน		-เครื่องมือ ประเมินผล  -ทรัพยากรการ สอน  -ประเมินระหว่าง เรียน	6.พัฒนาสื่อ 7.ประเมินผล ภายใน		4. การพัฒนา เครื่องมือ ประเมินผล  5. พัฒนายุทธ ศาสตร์การสอน  6. พัฒนา/เลือก กิจกรรมและสื่อ	ยุทธศาสตร์/ยุทธวิธี ในการสอน กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อ
4. Implementation				8.นำไปใช้			
5. Evaluation	วัดและประเมินผล	5.ประเมินผล 6.วิเคราะห์ข้อมูล ป้อนกลับ	-ประเมินหลังเรียน	9.ประเมินผลรวม ยอด	7.ประเมินผล	7.ประเมินผล ระหว่างเรียน  8. ทบทวนแก้ไข  9.ประเมินผลหลัง เรียน	การวัดผลและ ประเมินผล



## 2.5 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบการสอน

Madhumita and Kumar (อ้างถึงใน วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531) อธิบายถึงข้อควรปฏิบัติในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนต้องเริ่มจากวัตถุประสงค์และเน้นวัตถุประสงค์อยู่ตลอดตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการประเมินผล การสื่อสารเรื่องวัตถุประสงค์กับผู้เรียนทั้งตรงและทางอ้อมจะทำให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวเพื่อกระบวนการเรียนการสอนตลอดจนการประเมินผล
2. สร้างขอบข่ายหรือคุณลักษณะเกี่ยวกับผู้เรียนและความคาดหวังของผู้เรียนก่อนการสอนในเหตุการณ์ทั้งหลายของการเรียนรู้ ควรออกแบบให้สอดคล้องกับความสามารถ โครงสร้างการเรียนรู้และความคาดหวังของผู้เรียนด้วย
3. จัดระดับการสอนให้สอดคล้องกับการรับรู้ของผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องจัดระบบของเนื้อหาความรู้ทั้งทางด้านมโนทัศน์ หลักการและอื่นๆ ให้เป็นไปตามลำดับที่สอดคล้องกับระดับกระบวนการทางสมองของผู้เรียนและให้อึดต่อกระบวนการสมดุลของปัญญาทั้งทางด้าน การซึมซับ การปรับโครงสร้างและการปรับตัว
4. ให้แรงจูงใจผู้เรียนโดยการแนะนำเนื้อหาความรู้ที่สอดคล้องกับความสำเร็จและประโยชน์ในอนาคต ความต้องการของผู้เรียนทั้งความต้องการในปัจจุบันและความต้องการสำหรับอนาคต
5. ให้ความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ก่อนการเรียนเพื่อเป็นการอธิบายเชื่อมโยงที่เรียนมาแล้วในอดีตและในการกระตุ้นการใช้กลยุทธ์ด้านการเข้ารหัสของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
6. แยกกิจกรรมการเรียนรู้ที่ซับซ้อนออกเป็นหน่วยเล็กๆ ให้การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยย่อยนั้นประสบความสำเร็จเป็นลำดับขั้นไป ควรจัดกิจกรรมจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก หรือจากเรื่องที่เป็นรูปธรรมสู่นามธรรม
7. ใช้วิธีการต่างๆ ของการจัดรูปแบบความคิดเพื่อส่งเสริมระบบการรับรู้ให้แก่ผู้เรียน
8. จัดสารสนเทศที่สลับซับซ้อนให้อยู่ในโครงสร้างที่ง่ายต่อการจำ จัดเนื้อหาข้อมูลความรู้ในลักษณะของตัวชี้นำ รูปแบบความคิด การอธิบายด้วยภาพ การกำหนดสัญลักษณ์เพื่อช่วยจำและอื่นๆ ให้เชื่อมโยงกับการเรียนรู้เดิมจะช่วยในการขยายการเรียนรู้การระลึกและการจำ
9. เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าใหม่ เหตุการณ์ที่เป็นไปในทางบวกกับกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ได้อีกด้วยตนเอง

10. การสอนที่มีกิจกรรมที่หลากหลายจะทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจอยู่เสมอ
11. ควรมีการประเมินความเข้าใจผู้เรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยการถามตอบระหว่างการสอน
12. ปล่อยให้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการทางปัญญา
13. สร้างบรรยากาศให้ส่งเสริมการเรียนรู้
14. ใช้การเรียนรู้แบบรู้แจ้งกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ค่อนข้างยาก
15. พัฒนาความสามารถทางสมองในระดับสูงโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมีการโต้ตอบสนทนาปัญหาในการเรียน
16. พัฒนาทักษะด้านการรู้คิดของผู้เรียน
17. ใช้วิธีการเสริมแรงตามอัตราส่วนที่ไม่แน่นอนเพื่อเพิ่มความสนใจของผู้เรียนให้มีอยู่เป็นเวลานาน
18. ให้ผู้เรียนมีการวางแผนและฝึกปฏิบัติ การฝึกปฏิบัติของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนผ่านการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ และผ่านกิจกรรมต่างๆ ที่มีความหมายซึ่งจะเป็นการเพิ่มพูนและถ่วงโยงการเรียนรู้
19. ควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างทันท่วงทีต่อการตอบสนองของผู้เรียน
20. มีการเตรียมแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
21. ควรมีการสรุปจุดเด่นที่สำคัญเชื่อมโยงไปยังการเรียนรู้ในปัจจุบันสู่การเรียนรู้ในอนาคตอาจทำได้โดยการให้มโนทัศน์ไว้ล่วงหน้า และมีการคาดหวังสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนไว้

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอนส่วนใหญ่จะพบอยู่ในรูปแบบของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน หรือ การพัฒนาระบบการสอน ดังนี้

ฤทัยรัตน์ ธรเสนา (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยเสริมศักยภาพเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล โดยมีจุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล 2) เพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดย เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นและเรียนด้วยรูปแบบการเรียนตามปกติ และ เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยด้านการพัฒนารูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอน

สอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย หลักการ คือ ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้รับการช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีการประเมินแบบมีส่วนร่วมและแทรกอยู่อย่างต่อเนื่องใน กระบวนการเรียนการสอน และงานที่มอบหมายให้กับผู้เรียนต้องเหมาะสมกับระดับ ความสามารถของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด ขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการ สังเคราะห์ และทักษะการประเมิน ขั้นตอนการเรียนการสอนมี 6 ขั้น ได้แก่ 1) การตรวจสอบ ความสามารถในการทำงาน 2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนและมอบหมายภาระงาน 3) การ วางแผนการทำงานและประเมินคุณภาพ 4) การสนับสนุนการปฏิบัติงาน ประเมินความเข้าใจ และให้ข้อมูลย้อนกลับ 5) การฝึกปฏิบัติการใช้ความรู้ และ 6) การปฏิบัติงานในสถานการณ์ อย่างอิสระ การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน เป็นการวัดผลประเมินผลทั้งระหว่าง การเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน

ประยูร บุญใช้ (2544) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาสถาบันราชภัฏ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาสถาบันราช ภัฏ 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา 3) เพื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียน การสอนกับนักศึกษาที่เรียนโดยการสอนปกติ 4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาระหว่าง นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนกับนักศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลาง ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียน การสอน การวัดและประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสร้างความรู้ ด้วยตนเองจากการแก้ปัญหาโดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นสื่อกลางช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอนมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้า เป็นขั้นให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้เห็น ปัญหา ขั้นขยายความ เป็นขั้นระบุปัญหาให้ชัดเจนและดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นแสดงผล ผลิต เป็นขั้นเสนอผลการคิดและความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหา

สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนการจัด กรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์ในการ วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนการจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและความ

คงทนของการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ได้ข้อค้นพบซึ่งสรุปได้ว่า 1) ระบบการจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1.1) ตัวป้อน ประกอบด้วยด้านจุดประสงค์การเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านนักเรียน ด้านสื่อการเรียนการสอน 1.2) กระบวนการ ประกอบด้วยการดำเนินการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ และการประเมินผลการเรียนการสอน การจัดกรอบมโนทัศน์เป็นกิจกรรมที่นักเรียนดำเนินการขณะเรียน ทำการทดลอง และใช้ในการสรุปทเรียน กรอบมโนทัศน์มีลักษณะเป็นภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องอย่างมีลำดับชั้น โดยมโนทัศน์ที่มีความกว้างอยู่ด้านบน มโนทัศน์ที่กว้างรองลงมาอยู่ถัดลงมา และมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงอยู่ด้านล่าง 1.3) ผลผลิต ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

### 3. การสอนวิจัยโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน นำเสนอตามหัวเรื่องต่อไปนี้

- 3.1 ความสำคัญของการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอน
- 3.2 หลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
- 3.3 เทคนิคการสอนแบบต่างๆ ที่ส่งเสริมทักษะการวิจัย
- 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

รายละเอียดของแต่ละเรื่อง มีดังต่อไปนี้

#### 3.1 ความสำคัญของการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอน

การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน หรือ การสอนแบบเน้นวิจัย (Research-based Teaching) ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความสำคัญของการวิจัยในหลายๆ มาตรการในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังในสาระบัญญัติในหมวด 4 มีสาระที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ ได้กล่าวถึงเรื่องการศึกษาวิจัย 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการ 24(5) ผู้เรียนใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ มาตรการ 30 ให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ มาตรการ 28 หลักสูตรของอุดมศึกษา ให้มีการวิจัย ค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ยังมีบทบัญญัติในหมวด 6 ว่าด้วยมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษาที่ต้องนำการวิจัยเชิงประเมินมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

จากสาระบัญญัติที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่าหากจะใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาการ

เรียนรู้แล้ว จะต้องสนับสนุนบุคคลหลัก 3 ด้านให้ทำการวิจัย ซึ่งได้แก่ ให้ผู้เรียนทำวิจัยเพื่อเรียนรู้ ผู้สอนทำวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน และผู้บริหารทำวิจัยสถาบันหรือการวิจัยเชิงประเมิน เพื่อประกันคุณภาพการศึกษา โดยในขั้นต้นนั้นต้องปรับแนวคิดให้เห็นว่า การวิจัยเป็นเรื่องง่าย ความหมายของการวิจัยชัดเจนกระบวนการ วิจัยมีขั้นตอนง่ายและชัดเจน และสามารถใช้งานวิจัยได้หลากหลายวิธี ไม่จำเป็นต้องเน้นวิธีใดวิธีการหนึ่งเท่านั้น

ในด้านการให้ผู้เรียนทำวิจัยเพื่อเรียนรู้นั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวถึงการที่ผู้เรียนใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ว่า คือ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการปฏิบัติจริงอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อตอบคำถามหรือข้อสงสัยบางประการ มีการบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สำหรับการตรวจสอบได้ และประเด็นที่สำคัญมีความเป็นเหตุเป็นผลต่อการตอบคำถามที่ตั้งไว้นั้น ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการวิจัยกับกระบวนการเรียนรู้นั้นมีหลายวิธี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น

1. การวิจัยสอดคล้องกับการเผชิญสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นได้ทุกที่และทุกเมื่อ ครอบคลุมที่มีผู้คนเห็นปัญหาและต้องแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ
2. ผู้เรียนเลือกที่จะเรียนรู้และทำวิจัยตามความสนใจของตน
3. การวิจัยมีกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกระบวนการคิด และการจัดการ
4. การหาเหตุผลในการตอบปัญหาสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่ต้องผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ อย่างเป็นสหวิทยาการ

ในการลงมือทำการวิจัยนั้น ผู้เรียนจัดทำวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. สังเกตปรากฏการณ์จริง เห็นปัญหา เลือกปัญหา
2. ผู้เรียนตั้งปัญหาวิจัย หรือสมมติฐาน
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. กำหนดแนวทางที่จะทำการศึกษา เพื่อหาคำตอบของปัญหา รวมทั้งจัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล
5. เก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกข้อมูลตามที่กำหนด
6. วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล
7. จัดทำรายงานผลการวิจัยและสรุปแบบเรียน

ในด้านบทบาทของครูในการสนับสนุนให้ผู้เรียนวิจัยในการแสวงหาความรู้ใหม่ของตนเองนั้น ครูจะแสดงบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยเริ่มจากครูและคณะครู จะตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการสร้างระบบความคิดของผู้เรียน เน้นการสร้างนิสัยเป็นคนช่างสงสัย ใฝ่รู้อย่างเป็นระบบ คณะครูมีการวางแผนการสอนร่วมกัน โดยคำนึงหลักการใหญ่ที่ว่า ในระหว่างที่



ผู้เรียนทำงานวิจัย ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา และครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น กิจกรรมที่ครูควรดำเนินการเพื่อส่งเสริมและสนับสนุน ได้แก่

1. ครูเตรียมให้การเรียนในชั่วโมงเรียนเป็นการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน
2. กรณีที่ต้องออกภาคสนามในชุมชน ครูเตรียมการประชุมระหว่างผู้เรียนกับชุมชน
3. ปรับการวัดและประเมินผล เน้นการสังเกตพฤติกรรม ทักษะของผู้เรียน และวัดผลที่กระบวนการมากกว่าเนื้อหาวิชา
4. ครูเตรียมทักษะของผู้เรียนให้เป็นผู้ช่างสังเกต มีความสามารถวิเคราะห์ กล้าแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม
5. ประสานกับหน่วยงาน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง
6. เตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่จำเป็น

### 3.2 หลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2537) นำเสนอแนวคิดของ การสอนแบบ RBL (Research-Based Learning) ว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการสอนแบบวิจัยนั้นเกิดจาก

1. ปณิธานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่ต้องการให้บัณฑิตเป็นผู้เฝ้ายพร้อมด้วยสติปัญญา มีความรู้จักตนเอง ใฝ่รู้อยู่เสมอ คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ รอบคอบ ไตร่ตรองเหตุผล มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม
2. สังคมปัจจุบันเป็นยุคข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี มีความรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา จึงเป็นการศึกษาตลอดชีวิตและผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. หน้าที่หลักของอาจารย์คือ การสอน และการสอนคือการทำให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการแสวงหาความรู้
4. ความหมายของการวิจัย คือ การแสวงหาความรู้ และใช้การวิจัยเป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งจากแนวคิดข้างต้นนั้น สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2537) จึงสรุปโครงสร้างรูปแบบการสอนแบบ RBL ซึ่งกล่าวถึง กลวิธีสอน และ ระดับของการสอน ซึ่งอธิบายเพิ่มเติม ได้ว่า

กลวิธีที่อาจารย์สามารถใช้ในการทำให้การวิจัยมาเกี่ยวข้องกับการสอน อาจแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ


1. การสอนโดยใช้วิธีวิจัยเป็นวิธีสอน คือ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยในระดับต่างๆ เช่น การทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หรือห้องปฏิบัติการจิตวิทยา การศึกษารายกรณี (case study) การทำโครงการ การทำวิจัยเอกสาร การทำวิจัยฉบับจิ๋ว (baby research) การทำวิทยานิพนธ์ และ อื่นๆ

2. การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยผู้วิจัยในโครงการวิจัยของอาจารย์ เป็นแนวความคิดเรื่อง under study concept

3. การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนและของนักวิจัยชั้นนำในศาสตร์ที่ศึกษา เพื่อเรียนรู้ว่า อะไรคือ ความรู้ชายแดน(frontier of knowledge)ในศาสตร์ของตน เรียนรู้วิธีการตั้งโจทย์ปัญหา เรียนรู้วิธีแก้ปัญหา เรียนรู้ผลการวิจัย เรียนรู้หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้นๆ เรียนรู้การนำผลการวิจัยไปใช้และใช้ในการวิจัยต่อไป

4. การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่า ทฤษฎีข้อความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์ของตนนั้นเป็นอย่างไร และยังเป็นการสร้างศรัทธา ให้ผู้เรียนรู้สึกทึ่งว่า อาจารย์มีความทันสมัยทางวิชาการ ไม่ใช่สอนเหมือนเดิมอยู่ทุกปี ในส่วนของอาจารย์เองก็จะไม่รู้สึกเบื่อหน่ายที่สอนเนื้อหาเดิมๆ ซ้ำซากอยู่ทุกปีอีกด้วย

ตารางที่ 2-6 โครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบ RBL ของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม

1.หลักการ	3.เนื้อหา	6.การประเมินผล
<b>ก.ทฤษฎีการเรียนรู้</b> ผู้เรียนจะเรียนได้ดีถ้ามีประสบการณ์ตรงกับสิ่งนั้น (learning by doing)	สาระของศาสตร์แต่ละศาสตร์	ก.ประเมินสาระในศาสตร์ ข.ประเมินความสามารถในการแสวงหาความรู้ ค.ประเมินเจตคติ
<b>ข.หลักการสอน</b> การให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะย่อยๆทีละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถ และมีความชำนาญในงานนั้นๆ  การฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการแสวงหาความรู้ทีละน้อยอย่างเป็นขั้นตอน	<b>4.ขั้นตอนการสอน</b> ก.กำหนดวัตถุประสงค์ ข.จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ค.ประเมินผล	<b>7.ระบบปฏิสัมพันธ์</b>
	<b>5.กระบวนการเรียนการสอน</b>	<b>8.ผลที่เกิดกับผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม</b> ก.ความรู้ใหม่ ข.ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ค.ความใฝ่รู้ มีเหตุมีผล ง.การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น
	ระดับการสอน      กลวิธีการสอน	
	ระดับที่ 7                      กลุ่มที่ 1	
ระดับที่ 6                      กลุ่มที่ 2		
<b>2.วัตถุประสงค์</b>	ระดับที่ 4	
เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์	ระดับที่ 3                      กลุ่มที่ 3	
	ระดับที่ 2	
	ระดับที่ 1                      กลุ่มที่ 4	

ในระดับของการสอนนั้น สมหวัง (2537) ได้เรียงลำดับของความเข้มของผู้เรียนในการเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบ RBL ตั้งแต่ต้นจากระดับต่ำสุด คือระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 7 ดังภาพที่ 2-9

ภาพที่ 2-8 ระดับของการสอนแบบ RBL

ทำวิทยานิพนธ์	7
ทำวิจัยภายใต้การนิเทศ/เป็นผู้ช่วยวิจัย	6
ทำ baby research	5
ทำรายงานเชิงวิจัย	4
เรียนรู้โดยศึกษาจากงานวิจัย	3
เรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาด้วยตนเอง/คำบอกเล่าของอาจารย์	2
ศึกษาหลักการ ความรู้ จากตำรา/เอกสาร/สื่อต่าง ๆ/คำบอกเล่า	1

ระดับที่ 1 ผู้เรียนศึกษาหลักการความรู้เบื้องต้นจากตำรา เอกสาร สื่อต่าง ๆ หรือจากคำบรรยายของอาจารย์ อย่างไรก็ตาม คงไม่ใช่การศึกษาในลักษณะที่ อ่าน ฟัง แล้วก็จบกันไป หากคงต้องมีการถกแถลง พูดคุย สนทนากันอย่างนักวิชาการ อ่านแล้วคิดอย่างไร เห็นอย่างไร เพราะเหตุใด ในขั้นนี้คงต้องมีตำราพื้นฐาน (Basic text) ในสาขาวิชาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง แล้วมาพูดคุยอภิปรายกันในเชิงวิชาการในชั้นเรียนต่อไป

ระดับที่ 2 เป็นการเรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากคำบอกเล่าของอาจารย์ การเรียนการสอนในระดับนี้เริ่มเกี่ยวข้องกัตัวผลงานวิจัย กล่าวคือ ศึกษาข้อมูลความรู้จากผลงานวิจัยของผู้อื่น ในขณะที่ระดับที่ 1 เป็นทักษะพื้นฐานของกระบวนการวิจัย คือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแล้วคิดวิเคราะห์วิจารณ์จากเอกสารตำราหลัก ในระดับที่ 2 จะเป็นการศึกษาจากผลงานวิจัยแล้วคิดวิเคราะห์ วิจัยถกแถลง พูดคุย สนทนากันอย่างนักวิชาการอีกเช่นกัน

ระดับที่ 3 เป็นการเรียนรู้โดยศึกษาจากงานวิจัยโดยตรง จากประสบการณ์การสอนวิชา สัมมนาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 พบว่า นิสิตทำได้ และนิสิตรายงานว่า การเรียนแบบนี้ทำให้

เขาจำได้มากกว่าการเรียนแบบเตรียมสอบดังเช่นที่เขาเรียนอยู่ทุกวันนี้ เพราะเมื่อสอบเสร็จเขาก็ลืมเรื่องที่เรียนหมด การเรียนการสอนในระดับนี้เป็นการทำให้เนื้อหาวิชาและกระบวนการวิจัยผสมผสานไปด้วยกันได้ ผู้เรียนจะได้ศึกษาว่า ในศาสตร์ของตานั้นเขาทำวิจัย หรือมีวิธีแสวงหาความรู้กันอย่างไร วิจัยเรื่องอะไรกันบ้าง ความรู้ชายแดนตอนนี้อยู่ที่ใด ผู้เรียนจะได้ศึกษางานวิจัยชั้นเยี่ยมที่อาจารย์คัดสรรทั้งในด้านของเนื้อหาสาระและระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามงานวิจัยทุกชิ้นยังคงมีจุดอ่อนในบางประเด็น ซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกวิจารณ์ แสอแนะแนวทางปรับปรุงงานวิจัยต่างๆเหล่านั้น

ระดับที่ 4 เป็นการทำรายงานเชิงวิจัย เมื่อเรียนรู้กระบวนการวิจัยในศาสตร์ของตน โดยศึกษาจากตัวอย่างงานวิจัยต่างๆ ในระดับที่ 3 แล้ว ผู้เรียนควรสามารถทำรายงานเชิงวิจัยด้วยตนเองได้ อาจเป็นการทำกรณีศึกษา การสำรวจ หรืออย่างน้อยก็เป็นงานวิจัยเอกสาร ซึ่งน่าจะมีคุณค่ามากกว่ารายงานประเภทคัดลอก ตัดแปะ ที่เคยทำกันมา

ระดับที่ 5 เป็นการทำวิจัยเล็กๆ หรือทำวิจัยฉบับจิ๋ว (Baby research) เพื่อให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยในลักษณะของการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ในขั้นนี้ถือว่า เป็นแบบฝึกหัดในการทำวิจัย กล่าวคือ ยังไม่เน้นความใหม่หรือความเป็นประโยชน์ของข้อความรู้จากผลงานวิจัยนี้เท่าใดนัก

ระดับที่ 6 เป็นการทำวิจัยภายใต้การนิเทศ และ/หรือ การเป็นผู้ช่วยผู้วิจัยในโครงการวิจัยของอาจารย์ ผู้เรียนจะมีโอกาสสัมผัสกับการทำวิจัยจริงๆ ภายใต้การนิเทศของอาจารย์ หรือ เจ้าของโครงการ จะได้เรียนรู้ขั้นตอนการทำวิจัยด้วยการลงมือปฏิบัติ และยังสามารถศึกษากระบวนการจัดการโครงการวิจัยอีกด้วย

ระดับที่ 7 เป็นการทำวิทยานิพนธ์ หรือ ทำวิจัยด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์การเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยระดับหนึ่งก็ควรที่จะสามารถทำงานวิจัยได้ด้วยตนเอง ซึ่งถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนแบบ RBL นี้

รูปแบบการสอนแบบ RBL นี้เป็นการสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดบางประการมาเป็นกรอบแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. นำการวิจัยไปเป็นวิธีสอน
2. สอนให้ผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

3. การให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะย่อยๆที่ละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถ และมีความชำนาญในงานนั้นๆ โดยการฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ละน้อยอย่างเป็นขั้นตอน

นอกจากนี้ ทิศนา แคมมณี (2547) กล่าวถึงข้อบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่มีการนำการวิจัยเข้าไปจัดการเรียนการสอนว่ามีลักษณะดังนี้

1. ผู้สอนมีการนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบการสอนเนื้อหาสาระของตน และ/หรือ
2. ผู้สอนมีการให้ผู้เรียนประมวลผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่เรียนเพื่อขยายขอบเขตของความรู้ในเรื่องนั้น และเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทั้งการอ่านและใช้ผลการวิจัย และ/หรือ

3. ผู้สอนมีการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน กล่าวคือ ให้ผู้เรียนดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยบางขั้นตอน หรือครบทุกขั้นตอน และ/หรือ

4. ผู้สอนมีการฝึกทักษะการวิจัยที่จำเป็น หรือที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียน ให้แก่ผู้เรียนตามความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ เช่น ทักษะการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐาน การคัดเลือกตัวแปร การสุ่มตัวอย่างประชากร การสร้างเครื่องมือ การพิสูจน์ทดสอบ การรวบรวมวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และการให้ข้อเสนอแนะ เป็นต้น

5. ผู้สอนและผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย

6. ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการวิจัย

ทิศนา แคมมณี (2547) กล่าวถึงหลักการของการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยว่า กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในกระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง ในด้านการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยนั้น เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัย หรือผลการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ โดยอาจใช้ประมวลผลงานวิจัยมาประกอบเนื้อหาสาระ ใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระ หรือให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง หรือช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน

นอกจากนี้ทิศนา แคมมณี (2547) ยังกล่าวถึงบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัยว่า บทบาทครูที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ หรือจัดการเรียนการสอนโดยเน้น



กระบวนการวิจัย จะอยู่ที่การช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะที่จำเป็นต่อการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยอันจะนำไปสู่การได้คำตอบ ข้อค้นพบ หรือข้อความรู้ใหม่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-7 บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัย

กระบวนการวิจัย	บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัย
1. ระบุปัญหาการวิจัย	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถระบุปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน ครูควรสอนและฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริง
2. ตั้งสมมติฐาน	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถตั้งสมมติฐานได้ ครูควรสอนและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล หาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ และ ตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม
3. พิสูจน์ ทดสอบ สมมติฐาน	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถพิสูจน์ ทดสอบสมมติฐานได้ ครูควรสอนและฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการ ออกแบบ การพิสูจน์ ทดสอบสมมติฐานที่เหมาะสมกับศาสตร์ของ เรื่องที่วิจัย
4. รวบรวมข้อมูล	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถรวบรวมข้อมูลได้ ครูควรสอนและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาแหล่งข้อมูล วิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับศาสตร์ ของเรื่องที่วิจัยได้
5. วิเคราะห์ข้อมูล	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ ครูควรสอนและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมกับศาสตร์ของ เรื่องที่วิจัยในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ การกำหนด เกณฑ์ประเมิน และการนำเสนอข้อมูล
6. สรุปผล	ครูจะอย่างไร ผู้เรียนจึงจะสามารถสรุปผลได้ ครูควรสอนและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการสรุปข้อมูล และการตอบ สมมติฐาน

ทศนา แชมมณี (2547)กล่าวถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยว่า สามารถจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยได้หลากหลายรูปแบบดังนี้

**แนวที่ 1** ครูเป็นคนอ่านงานวิจัยและนำผลการวิจัยมาใช้ในการสอนของตนเองในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น นำเนื้อหาที่เป็นผลการวิจัยมาใช้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หรือมาเล่าให้ผู้เรียนฟัง เป็นการเรียนรู้เพิ่มเติม

**แนวที่ 2** ให้ผู้เรียนเป็นคนไปอ่านงานวิจัย ไปศึกษาค้นคว้างานวิจัยเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการเป็นผู้บริโภคงานวิจัย ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน หรือครูอาจจำเป็นต้องทำหน้าที่ย่อยงานวิจัยให้มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

**แนวที่ 3** ครูใช้กระบวนการวิจัยในการสอน คือ ครูออกแบบการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเข้าไปช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ต้องการซึ่งครูสามารถใช้กระบวนการวิจัยครบทุกขั้นตอน หรือใช้บางขั้นตอนตามความเหมาะสมกับเนื้อหา สาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และข้อจำกัดที่มี

**แนวที่ 4** ให้ผู้เรียนลงมือวิจัยเอง โดยครูช่วยให้ผู้เรียนดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

บทบาทของครูและผู้เรียนในแต่ละแนวทางของการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนแสดงดังตารางต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2-8 บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้ผลการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p><b>แนวที่ 1</b> ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>ครูใช้ผลการวิจัยประกอบการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนขยายขอบเขตของความรู้ ได้ความรู้ที่ทันสมัย และคุ้นเคยกับแนวคิดการวิจัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ครูสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาระที่สอน</li> <li>▪ ครูศึกษางานวิจัย / ข้อมูลข่าวสาร / องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระ</li> <li>▪ ครูเลือกผลงานวิจัยที่เหมาะสมกับสาระที่สอน และวัยของผู้เรียน</li> <li>▪ ประกอบเนื้อหาสาระที่สอน เสริมให้ผู้เรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้น เช่น ครูนำผลงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องพืช หรือสุขภาพ มาเสริมการเรียนรู้สาระดังกล่าว</li> <li>▪ ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น ครูอ่านผลการวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีความคาดหวังและนำมาใช้กับนักเรียน เป็นต้น</li> <li>▪ ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัย / กระบวนการวิจัย / ความสำคัญของการวิจัย</li> <li>▪ ครูวัดและประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย / กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย / กระบวนการวิจัยควบคู่กับการเรียนรู้สาระตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรียนรู้เนื้อหาสาระโดยมีผลการวิจัยประกอบทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับเรื่องของการวิจัย การแสวงหาความรู้ การใช้เหตุผล ฯลฯ</li> <li>▪ อภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย / กระบวนการวิจัย / ความสำคัญของการวิจัย</li> </ul>

ตารางที่ 2-9 บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบผู้เรียนใช้ผลการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p><b>แนวที่ 2</b> ผู้เรียนใช้ผลวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>การให้ผู้เรียนสืบค้นและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่เรียนด้วยตนเอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ครูสืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่สอน</li> <li>■ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากแสวงหาคำตอบของข้อสงสัย</li> <li>■ ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เพื่อการศึกษาหาความรู้ รวมทั้งคัดเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน</li> <li>■ ครูอาจจำเป็นต้องสรุปงานวิจัยให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน</li> <li>■ ครูแนะนำวิธีการอ่าน / ศึกษา / วิเคราะห์รายงานวิจัยตามความเหมาะสม กับระดับของผู้เรียน ได้แก่ องค์ประกอบต่าง ๆ ของงานวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย ขอบเขตข้อจำกัดของการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย การอ้างอิง ฯลฯ</li> <li>■ ครูเชื่อมโยงสาระของงานวิจัย กับสาระของการเรียนการสอน</li> <li>■ ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย/ความสำคัญของการวิจัย</li> <li>■ ครูวัดและประเมินผลทักษะการอ่านรายงานวิจัยและการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย ควบคู่ไปกับการเรียนรู้สาระตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ แสวงหา สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่เรียนรู้ตามความสนใจของตน</li> <li>■ ศึกษารายงานวิจัยต่าง ๆ โดยฝึกทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น เช่น ทักษะการอ่านงานวิจัย การสรุปผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย</li> <li>■ นำเสนอสาระของงานวิจัยอย่างเชื่อมโยงกับสาระที่กำลังเรียนรู้</li> <li>■ อภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย/ความสำคัญของการวิจัย</li> <li>■ ประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะการอ่านรายงาน และการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย</li> </ul>

ตารางที่ 2-10 บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p><b>แนวที่ 3</b> ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>ครูใช้กระบวนการวิจัย อาจจะเป็นบางขั้นตอนหรือครบทุกขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสาระการเรียนการสอนและวัยของผู้เรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ครูพิจารณาวัตถุประสงค์และสาระที่จะให้แก่ผู้เรียน และวิเคราะห์ว่าสามารถใช้ขั้นตอนการวิจัยขั้นตอนใด ได้บ้างในการสอน ซึ่งอาจจะใช้กระบวนการวิจัยบางขั้นตอนหรือครบทุกขั้นตอน</li> <li>■ ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัย / ขั้นตอนการวิจัยที่กำหนดเพื่อการเรียนรู้ สาระที่ต้องการ</li> <li>■ ครูดำเนินกิจกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัย/ขั้นตอนการวิจัยที่กำหนด</li> <li>■ ครูฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามกระบวนการวิจัย ให้แก่ผู้เรียน (ทักษะการระบุปัญหา ให้คำนิยาม ตั้งสมมติฐาน คัดเลือกตัวแปร การสุ่มตัวอย่าง ประชากร การสร้างเครื่องมือ การพิสูจน์ทดสอบ การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ)</li> <li>■ ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะกระบวนการวิจัย และพิจารณาว่าควรส่งเสริมทักษะด้านใดให้กับผู้เรียน</li> <li>■ ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย/ผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</li> <li>■ ครูวัดและประเมินทักษะกระบวนการวิจัย ควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้สาระตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ เรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่ครูกำหนด</li> <li>■ ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยที่ครูกำหนด</li> <li>■ อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยที่ตนเองมีประสบการณ์ และผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</li> <li>■ ประเมินตนเองในด้านทักษะกระบวนการวิจัย และผลการวิจัยที่ได้รับ</li> </ul>



ขอยกตัวอย่างการสอนตามแนวที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน ในการสอนในการสอนแบบบูรณาการ เรื่อง “การเจริญเติบโตของพืช” เนื้อหาประกอบด้วยเรื่องการเพาะเมล็ด และการเจริญเติบโตของพืช ทักษะกระบวนการวิจัยที่ครูใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ทักษะการสังเกต บันทึกข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูล และสรุปลงความเห็น ซึ่งครูสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์เข้าไปได้ เช่น การเขียนกราฟ การคำนวณ การสุ่มตัวอย่าง และบูรณาการภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เรื่อง การเขียนคำศัพท์บูรณาการศิลปะ เรื่องการวาดภาพ บูรณาการเรื่องการเกษตร คือการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ และการปลูกพืช เป็นต้น

กิจกรรมการสอนของครู คือ ครูนำเมล็ดพันธุ์มาจาก 3 แหล่ง เพื่อให้ผู้เรียนเพาะ คุ้มนำเมล็ดพันธุ์มา 100 เมล็ด ให้ผู้เรียนสังเกตลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่สุ่มได้ นำกระดาษฟางมาหนึ่งแผ่น คำนวณหาพื้นที่ที่ติดตาราง 100 ช่อง นี่คือการบูรณาการคณิตศาสตร์เข้าไป ใช้กระดาษฟางวางทับ พรหมน้ำให้ชุ่ม ทิ้งไว้ให้แสงและอุณหภูมิที่พอเหมาะ สังเกตการงอกจดบันทึก วาดลักษณะการเจริญเติบโต บันทึกจำนวนต้นกล้าที่สุ่มมาจากแต่ละแหล่งว่าที่งอกขึ้นมาเป็นอย่างไร เขียนกราฟแสดงการงอกเปรียบเทียบลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่งอกและไม่งอก ว่าเมล็ดพันธุ์ใดเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ดี สุ่มจากแหล่งใด

จะเห็นว่า ในกิจกรรมข้างต้นครูมีการสอนแบบบูรณาการและใช้กระบวนการวิจัยในการสอน คือ ครูออกแบบให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการพิสูจน์ ทดสอบ โดยครูเป็นผู้ออกแบบการวิจัย ซึ่งถ้าครูต้องการใช้กระบวนการวิจัยครบทุกขั้นตอน ครูสามารถเริ่มตั้งแต่ขั้นที่ 1 คือ ให้ผู้เรียนระบุปัญหาการวิจัย ซึ่งครูอาจใช้กระบวนการสืบสอบกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจอยากรู้ เช่น เมล็ดพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างกัน เมล็ดพันธุ์ใดน่าจะงอกได้ดีที่สุด ตั้งขึ้นมาเป็นปัญหาการวิจัยว่า เมล็ดพันธุ์จะงอกได้ดีต้องอาศัยปัจจัยอะไรบ้าง เช่น น้ำ แสง อุณหภูมิ ดิน ปุ๋ย ฯลฯ ซึ่งนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน และการออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร เช่น ควบคุมให้น้ำเท่ากัน แสงเท่ากัน อุณหภูมิเท่ากัน ต่อด้วยการทดลอง เก็บข้อมูล สังเกต และจดบันทึกการเจริญเติบโตของพืช และสรุปผลการทดลอง

ที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ครูสามารถใช้กระบวนการวิจัยในการสอนโดยครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย ให้กับผู้เรียน และผู้เรียนดำเนินการตามที่ครูจัดให้

ตารางที่ 2-11 บทบาทครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p><b>แนวที่ 4</b> ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>ครูให้นักเรียนทำวิจัยโดยใช้กระบวนการวิจัย (ครบทุกขั้นตอน) ในการทำวิจัยเพื่อแสวงหาคำตอบ หรือความรู้ใหม่ ตามความสนใจของตน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ครูพิจารณาวัตถุประสงค์และสาระการเรียนรู้ว่ามีส่วนใดที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถทำวิจัยได้</li> <li>■ ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้</li> <li>■ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้</li> <li>■ ครูฝึกทักษะกระบวนการวิจัย ให้แก่ผู้เรียน (การระบุปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ ตั้งสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย สร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล การอภิปรายผลการวิจัย)</li> <li>■ ครูให้ผู้เรียนทำวิจัย</li> <li>■ ครูสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</li> <li>■ ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</li> <li>■ ครูวัดและประเมินทักษะกระบวนการวิจัย ควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้สาระตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ คิดประเด็นวิจัยที่ตนสนใจ</li> <li>■ ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินการ เช่น ระบุปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐานการออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือ ฯลฯ</li> <li>■ ปฏิบัติการวิจัยตามกระบวนการวิจัยที่เหมาะสม</li> <li>■ บันทึกความคิด และประสบการณ์ รวมทั้งข้อสังเกตต่าง ๆ ที่ตนประสบจากการดำเนินงาน</li> <li>■ อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และผลการวิจัยที่เกิดขึ้น</li> <li>■ ประเมินตนเองในด้านทักษะกระบวนการวิจัย</li> </ul>

ตัวอย่างการสอนตามแนวที่ 4 ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน คือ การให้ผู้เรียนทำวิจัยโดยครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้ปัญหาวิจัย ต่อไปจึงให้ผู้เรียนทำวิจัยออกแบบวิธีวิจัย ทดลองและสรุปผล

ขอยกตัวอย่างที่เกิดกับนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาสาระเกี่ยวกับตัวนำความร้อนและฉนวน เกิดความสนใจขึ้นมาว่า บ้านเราเป็นเมืองร้อน ทำอย่างไรจะให้มีย่านที่อยู่เย็น ๆ บ้านควรสร้างด้วยอิฐที่ป้องกันความร้อนได้ดี ฉะนั้นมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้อิฐป้องกันความร้อนได้ดี นักเรียนเกิดความคิดขึ้นมาว่า ถ้าใช้วัสดุเหลือใช้ เช่นเปลือกผลไม้มาช่วย เปลือกผลไม้จะเป็นฉนวนกันความร้อนได้ดีเพียงใด ครูจึงสนับสนุนให้ผู้เรียนทำวิจัยในเรื่องนี้ โดยครูสอนกระบวนการวิจัยให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันดำเนินการวิจัยเป็นกลุ่มโดยครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ

นักเรียนอภิปรายกันถึงเปลือกผลไม้ที่น่าจะนำมาใช้และทดลองเลือกเปลือกแดงโมเปลือกทุเรียน และเปลือกผลไม้รวม นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งสมมติฐานไม่เหมือนกันด้วยเหตุผลต่างกัน นักเรียนออกแบบการทดลองกันเอง นักเรียนสับเปลือกผลไม้เข้าเครื่องปั่นและผสมกับปูนเทลงบล็อกและนำไปตากแดดแรง ๆ ในขณะที่ปูนยังไม่ทันแข็งตัว นักเรียนก็นำเทอร์โมมิเตอร์ไปวัดอุณหภูมิและดูว่าอันไหนร้อนมากที่สุด อันไหนร้อนน้อยที่สุด และสรุปผลการทดลอง

ที่กล่าวมาเป็นตัวอย่างของผู้เรียนที่ทำวิจัยในปัญหาที่ตนสนใจและเขียนเป็นโครงการวิจัย มีปัญหา มีวัตถุประสงค์ ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการวิจัย พิสูจน์ทดสอบ และสรุปผล โดยมีครูเป็นผู้ให้การช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ เสริมในส่วนที่ขาดให้กับผู้เรียน หรือชี้แนะให้ผู้เรียนทำการวิจัยบนพื้นฐานของข้อความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงและความเป็นไปได้ และอาจเชิญผู้รู้มาให้ความรู้ทางวิชาการ เพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัย

การที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนรู้ เข้าใจและเกิดทักษะกระบวนการวิจัยตั้งแต่การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย การควบคุมตัวแปร การสรุปผล และการนำเสนอผลการวิจัย

### 3.3 เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ที่ส่งเสริมทักษะการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยหรือการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการนำแนวคิดการวิจัยมาเป็นวิธีการสอน ส่วนใหญ่จะพบว่าอาจารย์ระดับอุดมศึกษาได้มีการนำการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา โดยผสมผสานไปกับวิธีสอนอื่นๆ ตามความถนัดและความเหมาะสมของรายวิชาที่สอน ซึ่งมักเป็นรายวิชาที่เกี่ยวกับการวิจัย โดยอาจารย์ผู้สอนมักมอบหมายให้ผู้เรียนได้ศึกษางานวิจัย ฝึกทำโครงร่างการวิจัย ฝึกการวิจัย หรือเป็นผู้ช่วยวิจัย รวมทั้งการที่ผู้สอนทำการวิจัยขณะสอนโดยผู้เรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียกว่าการวิจัยชั้นเรียน แต่ก็ยังไม่มีเอกสาร

หรือรายงานผลการวิจัยที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมที่สามารถอ้างอิงได้ถึงลักษณะ รูปแบบ ขั้นตอน การสอนที่ชัดเจนของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานว่ามีลักษณะอย่างไร และโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน การจัดการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเรียนการวิจัยเพื่อให้เกิดทักษะ การวิจัยนั้นยังไม่พบว่ามีการศึกษาค้นคว้าเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาแล้ว แนวทาง การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยที่เหมาะสม ได้แก่ การฝึกทักษะการวิจัยที่จำเป็น ตาม ความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ (ทิตนา แซมมณี, 2547) เพื่อเป็นทักษะการวิจัยขั้น พื้นฐานสำหรับการวิจัยในระดับอุดมศึกษาต่อไป ซึ่งทักษะการวิจัยที่จำเป็นที่เหมาะสมกับ คุณลักษณะของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาชั้น กรมวิชาการ (2540) ได้ ทำการศึกษาถึงทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ไว้ 3 ด้าน คือ 1) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนในอนาคต 2) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน 3) ลักษณะที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนในอนาคตนั้น ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.3.1 ทักษะการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2540) กล่าวว่าหากมองกระบวนการเป็นทักษะการเรียนรู้แล้ว สามารถ แบ่งทักษะการเรียนรู้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ทักษะการรับสิ่งเร้า กลุ่มที่ 2 ทักษะการเรียนรู้ กลุ่มที่ 3 ทักษะการตอบสนอง ซึ่งขอบข่ายกระบวนการทักษะการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่ม มีดังนี้

1. **ทักษะการรวบรวมข้อมูล** เป็นทักษะที่ผู้เรียนใช้รวบรวมข้อมูลหรือความคิดจาก ผู้สอน จากเพื่อน และจากสื่อ โดยใช้ทักษะการอ่าน การฟัง หรือการสังเกต
2. **ทักษะการบันทึก** เป็นทักษะที่ผู้เรียนใช้บันทึกข้อมูล หรือความคิดที่รวบรวมได้ แล้ว บันทึกด้วยการจดบันทึก การสรุปย่อ หรือเขียนตาราง เขียนแผนภูมิ แผนภาพ เป็นต้น
3. **ทักษะการทำความเข้าใจ** เป็นทักษะที่นักเรียนใช้เรียบเรียงความคิด สรุปเหตุผล เรียงลำดับเหตุการณ์จากข้อมูลที่ได้รวบรวมและบันทึกแล้ว
4. **ทักษะการจำ** เป็นทักษะการจำข้อมูลที่ได้ทำความเข้าใจแล้วเก็บเป็นความจำ พร้อมทั้ง จะนำเสนอในรูปของการรายงาน การสอบ หรือนำข้อมูลในความจำไปใช้ในการรับรู้ข้อมูลที่ รับมาใหม่
5. **ทักษะการนำเสนอ** เป็นทักษะการนำข้อมูลที่จำได้หรือเก็บไว้มาใช้ในรูปของการ ตอบคำถาม การรายงาน การสอบ ซึ่งการตอบ การรายงาน หรือการสอนเป็นสิ่งที่ครูใช้เป็น ข้อมูลในการประเมินว่า นักเรียนเกิดการเรียนหรือไม่

### 3.3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2540) ได้นำเสนอทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็นทักษะที่คู่ขนานกับทักษะทางการเรียน ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถหรือพฤติกรรมพื้นฐานของบุคคลที่เกิดจากการฝึกฝนอย่างมีระบบ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการแสวงหาความรู้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และในชีวิตประจำวัน ซึ่งสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานตามที่สมาคมการศึกษาวิทยาศาสตร์ชั้นสูงของสหรัฐอเมริกาได้แบ่งไว้มาเป็นฐาน และปรับปรุงบางประการในการกำหนดรายละเอียดของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดออกเป็น 8 ทักษะ ดังนี้

**1. ทักษะการสังเกต** เป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ได้ลงความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและมีความสำคัญในการแสวงหาความรู้ และเป็นทักษะที่นำไปสู่ทักษะอื่นๆ

**2. ทักษะการวัด** เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เครื่องมือต่างๆ ในการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอตลอดจนสามารถอ่านค่าที่วัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง

**3. ทักษะการคำนวณ** เป็นการนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ การวัด การทดลอง และจากแหล่งต่างๆ มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ โดยการบวก ลบ คูณ หาร การหาค่าเฉลี่ย การหาพื้นที่ การหาปริมาตร การหาความหนาแน่น เป็นต้น

**4. ทักษะการจำแนกประเภท** เป็นความสามารถในการจัดแบ่งกลุ่มหรือจัดจำพวกวัตถุหรือเรียงลำดับวัตถุ สิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในปรากฏการณ์นั้นออกเป็นพวกๆ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกหรือจัดพวก

**5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา** สเปสของวัตถุเป็นที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่อยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา



**6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล** เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดลำดับ จัดประเภท จัดกลุ่ม หรือคำนวณหาค่าใหม่ รวมทั้งการอธิบายสิ่งต่างๆ ซึ่งรวมทั้งลักษณะของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์หรือความคิด เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจถึงความหมายของข้อมูลนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย หรือวิธีการผสมผสานหลายวิธีตามความเหมาะสม เป็นต้น

**7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล** เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ไปสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์หรือวัตถุนั้น การลงความเห็นในเรื่องเดียวกันอาจลงความเห็นได้หลายอย่าง ซึ่งอาจถูกหรือผิดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความละเอียดของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้ลงความคิดเห็น

**8. ทักษะการพยากรณ์** เป็นการทำนายหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือความรู้ที่เป็นความจริง หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย หรือคาดคะเน การพยากรณ์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลเป็นการคาดคะเนคำตอบหรือค่าของข้อมูลที่อยู่ภายในขอบเขตของข้อมูลที่สังเกตหรือวัดได้และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลเป็นการคาดคะเนคำตอบหรือค่าของข้อมูลที่อยู่นอกขอบเขตของข้อมูลที่วัดหรือสังเกตได้

นอกจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานดังกล่าวข้างต้นแล้ว สมาคมการศึกษาวิทยาศาสตร์ชั้นสูงของอเมริกา(AAAS) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงกว่าขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดไว้เป็น 4 ทักษะ ดังนี้

**9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน** สมมติฐานเป็นข้อความที่เป็นไปได้ที่ตั้งขึ้นโดยยังไม่มี การทดสอบรับรอง แต่ข้อความที่มีความเป็นไปได้ชั่วคราวนี้ใช้อธิบายปัญหาที่พบได้ หรือใช้บอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงทั้งหลายที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์นั้นๆ ได้ เนื่องจากสมมติฐานมิได้มีการทดสอบยืนยันว่าจริงหรือไม่ สมมติฐานจึงอาจผิดไปทั้งหมดหรือถูกทั้งหมดหรือถูกบ้างผิดบ้างก็ได้ในบางส่วน เมื่อตั้งสมมติฐานแล้วก็ต้องมีการทดสอบหาข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นๆ ถ้าข้อมูลสนับสนุนเพียงบางส่วนสมมติฐานก็จะถูกปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดสอบโดยการทดลองครั้งต่อไป สมมติฐานที่ได้รับการทดสอบยืนยันว่าเป็นความจริงแล้ว อาจกลายเป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีแล้วแต่กรณี

**10. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร** ในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ การสังเกตอย่างรอบคอบเป็นและเป็นระเบียบมีความสำคัญมาก เพราะเป็นทักษะขั้นพื้นฐานที่จะเป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาอย่างละเอียดละเอียดลึกซึ้งต่อไป การเป็นผู้ช่างสังเกตจะทำให้เป็นคนช่างคิดหาเหตุผลทำให้เกิดปัญหาขึ้นในใจ และถ้าสามารถระบุปัญหาได้ว่าอะไรคือปัญหา ก็จะช่วยให้ง่ายต่อสมมติฐานที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ อีกหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อการทดลองทำให้ผลการทดลองเปลี่ยนแปลงไป ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เราเรียกว่าตัวแปร ผู้ศึกษาต้องมีทักษะในการแยกประเภทของตัวแปรต่างๆ ว่าเป็นประเภทใด ซึ่งได้แก่ ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม

**11. ทักษะการทดลอง** การทดลองเป็นกระบวนการที่นำเอากระบวนการต่างๆ ได้แก่ การออกแบบการทดลอง การเลือกวัสดุอุปกรณ์ และการดำเนินการทดลองมาใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งขึ้นว่า เป็นจริงหรือไม่ ก่อนการทดลองนั้นจะต้องมีปัญหามาก่อน จากปัญหาทำให้แยกประเภทตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาว่ามีอะไรบ้าง แล้วจึงเลือกตัวแปรที่เกี่ยวข้องนี้มาตั้งสมมติฐาน ต่อมาจึงถึงขั้นออกแบบการทดลองเพื่อควบคุมตัวแปร เลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมแล้วดำเนินการทดลองต่อไป

**12. ทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุป** คือ ความสามารถในการบอกความหมายข้อมูลซึ่งอาจอยู่ในรูปตาราง กราฟ แผนภูมิ หรือรูปภาพต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการบอกความหมายของข้อมูลในเชิงสถิติด้วย ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุปนั้นจึงเป็นการนำเอาความหมายของข้อมูลที่ได้ทั้งหมดสรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ภายในขอบเขตของการทดลองนั้นๆ

จากการศึกษากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าการแสวงหาความรู้ในเรื่องใดๆ ก็ตาม สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยในการแสวงหาความรู้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วการวิจัยซึ่งต้องมีการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ ยิ่งจำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นพื้นฐานในการฝึกฝน ซึ่งสอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (2540) ได้กล่าวว่า กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

ปทีป เมธาคุณวุฒิ(2545) เสนอแนะถึงกิจกรรมสร้างทักษะบางประการในการจัดการเรียนแบบเน้นวิจัยที่ผู้เรียนต้องการ เช่น

1. ทักษะการออกแบบการทดลอง มีกิจกรรมที่ควรจัด เช่น ให้ออกาสผู้เรียนในการออกแบบการทดลองด้วยตนเองหลายๆ ครั้ง

2. เริ่มต้นด้วยการสร้างกรอบ หรือข้อจำกัดให้มาก แล้วค่อยๆ เปิดโอกาสให้เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสร้างเอง เช่น ศึกษาเปรียบเทียบบนเงื่อนไข 2 ประการ คือ และ วิเคราะห์ข้อมูลให้ใช้วิธีการ...

3.ให้อ่านบทความที่เป็นเอกสารปฐมภูมิ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดว่าการออกแบบโครงการวิจัยควรเป็นอย่างไร

4. ให้ผู้เรียนเขียนโครงการวิจัย

5. จัดให้มีช่วงของการระดมพลังสมองทั้งชั้น เพื่อให้เกิดการไหลของความคิด

6. เทคนิคในห้องปฏิบัติการ

7. สอนเทคนิคการใช้ห้องปฏิบัติการก่อนที่ผู้เรียนต้องใช้

8. ให้ผู้เรียนทำงานการทดลองที่ซับซ้อนให้ประสบความสำเร็จ

9. อ่านเอกสารปฐมภูมิ เพื่อให้เกิดพื้นฐานทางความคิด

10. จัดให้มีช่วงของวิธีทำร่างโครงการเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

11. จัดให้มีกระบวนการเพื่อสอนเพื่อนในการทำงานกลุ่มเล็ก

12. การอ่านแบบวิเคราะห์วิจารณ์

13. ให้ความสำคัญต่อการสนับสนุนการใช้เวลา และการมีโครงสร้างการอ่านเอกสารรวมทั้งการสนับสนุนให้ผู้เรียนตั้งคำถาม

14. ให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มเล็ก เช่น ให้ผู้เรียนอธิบายภาพหรือตารางในชั้นเรียน

15. ให้ผู้เรียนเขียนสรุปบทความและผลงานของผู้เรียนรุ่นก่อนๆ

16. ให้เพื่อนตรวจแก้ไข เพื่อช่วยพัฒนาทักษะการสรุปใจความ และความเข้าใจ

17. การวิเคราะห์และแปรความข้อมูล

18. มอบหมายข้อมูลในแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแปลความและอภิปรายผล

19. ใช้กรอบของการทดลองให้ผู้เรียนออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

20. อ่านเอกสารปฐมภูมิและให้ผู้เรียนวิเคราะห์

21. การทำงานเป็นกลุ่ม

22. จัดกลุ่มผู้เรียนให้หลากหลายในกลุ่มเดียวกัน

23. ใช้เวลาในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น เสนอ บทความเสนอเทคนิค หรือมีการอภิปรายประเด็นต่างๆ
24. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่าจะทำให้กลุ่มทำงานดีขึ้น และให้ประเมินเพื่อนในกลุ่ม
25. การพูดและการเขียนรายงาน
26. ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เพื่อจะใช้ภาษาพูด ภาษาเขียนทางการวิจัย และจะเรียนได้ดีในกลุ่มเล็ก แล้วจึงนำเสนอในกลุ่มทั้งชั้น
27. ให้เสนอรายงานสรุปการอ่านในกลุ่มเล็ก
28. ให้เสนอรายงานความก้าวหน้างานวิจัยที่ทำ และให้เพื่อนชั้นประเมินให้ข้อมูลย้อนกลับ
29. ให้มีช่วงการนำเสนอผลงานบนป้ายกระดาน
30. ให้เพื่อนตรวจสอบแก้ไขงานที่เสนอและงานเขียน

### 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ตันหยง วิทยานนท์ (2547) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทของครูและนักเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือครูและนักเรียนในโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) จำนวน 190 คน และ 308 คน ตามลำดับ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00 ในการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยาย และใช้โปรแกรม LISREL 8.53 ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $X^2 = 13.15$   $p = 0.99$ ,  $GFI = 0.990$ ,  $AGFI = 0.969$ ) นำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ย่อยทั้ง 14 ตัว มีค่าเป็นบวก ขนาดตั้งแต่ 0.81 - 1.00 ซึ่งถือว่ามีความใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่านำหนักองค์ประกอบสูง คือ



การจัดทำแผนการสอนการจัดสถานการณ์ การแนะนำแหล่งข้อมูล การอภิปรายร่วมกับนักเรียน การประเมินทักษะการวิจัยของนักเรียนและการนำผลการประเมินไปพัฒนา คำน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นเรียนการสอนทั้ง 6 ชั้นมีค่าเป็นบวกขนาดตั้ง 0.82-1.00 ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกัน ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง คือตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นเรียนสอนตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสรุป และตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นประเมิน โดยตัวบ่งชี้ในแต่ละชั้นดังกล่าวสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้ ร้อยละ 97, 97 และ 95 ตามลำดับ 2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $X^2 = 6.93$   $p = 0.995$ ,  $GFI = 0.996$ ,  $AGFI = 0.987$ ) น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ย่อยทั้ง 10 ตัว มีค่าเป็นบวกขนาดตั้งแต่ 0.82-1.00 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักสูงคือ การระบุประเด็นวิจัย การสืบค้นข้อมูล การอภิปรายผลการวิจัย การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นเรียนการสอนทั้ง 5 ชั้นนั้น มีค่าเป็นบวกและมีขนาดตั้งแต่ 0.44 - 0.56 ซึ่งถือว่ามีขนาดใกล้เคียงกัน ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง คือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน และตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป โดยตัวบ่งชี้ในแต่ละชั้นดังกล่าวสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้ ร้อยละ 89, 79 และ 85 ตามลำดับ

เสาวนีย์ กานต์เดชาภิรักษ์ (2539) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียน การสอน แบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล การวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นแรก เป็นการศึกษากรอบแนวคิดของวิธีการสอนแบบ เน้นวิจัย ซึ่งพบว่าคุณลักษณะของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยมี 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน และการศึกษาวิเคราะห์ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระ ของศาสตร์ขั้นตอนที่สอง เป็นการพัฒนาการเรียนการสอน แบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล และขั้นตอนที่สามเป็นการทดลอง ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และปรับปรุงเสนอแนะแนวทาง การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยที่เหมาะสมกับการศึกษาพยาบาล การทดลองได้ทำกับนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยคริสเตียน ที่ลงทะเลเบียน เรียนวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ 3 ปี การศึกษา 2538 จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่ม เป็นคู่ตามการเรียงคะแนนเฉลี่ยสะสม กลุ่มละ 24 คน กลุ่มทดลอง ได้รับการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มควบคุมได้ รับการสอนแบบปกติ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากทั้งสองกลุ่ม แบ่ง เป็น 3 ระยะ ได้แก่ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และ ระยะติดตามผล โดยใช้แบบสอบถามดัชนีประยุกต์ แบบสอบการคิด



อย่าง มีวิจารณ์ญาณ แบบวัดเจตคติต่อการวิจัย แบบวัดทักษะการทำวิจัย และแบบรายงานการปฏิบัติตนของนักศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับสถิติทดสอบ ที่ (t-test) ผลการวิจัย พบว่า 1) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีผลการเรียนการใฝ่รู้สูงกว่า นักศึกษากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีผลการเรียน เจตคติต่อการวิจัย ทักษะ การทำวิจัยและการใฝ่รู้หลังการทดลองสูงกว่า ก่อนการทดลองอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักศึกษากลุ่มทดลองมี เจตคติต่อการวิจัย หลังการทดลองและระยะติดตามผลไม่แตกต่าง กันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างทางสถิติของผลการเรียน การคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณ ทักษะในการวิจัย และการใฝ่รู้หลังการทดลอง กับระยะติดตามผล จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ เน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล สามารถพัฒนาผลการเรียน ความใฝ่รู้ เจตคติต่อการวิจัยและทักษะในการทำวิจัยของนักศึกษาพยาบาลและ นักศึกษาพยาบาลจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ถ้าได้ รับการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยอย่างต่อเนื่อง

วรวิสา มุณีผล (2548) การศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะของนักเรียนระดับประถมศึกษา ระหว่างโรงเรียน ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานกับโรงเรียนปกติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานในโรงเรียน ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานระดับประถมศึกษา 2) ศึกษาคุณลักษณะของนักเรียนระดับประถมศึกษาในโรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน 3) เปรียบเทียบคุณลักษณะของนักเรียนระหว่างนักเรียนในโรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนแบบปกติ 4) เปรียบเทียบคุณลักษณะของนักเรียนในโรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เชิงปริมาณเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2, 3 และ 4 การวิจัยเชิงคุณภาพกลุ่มตัวอย่างคือโรงเรียนกรณีศึกษา ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน จำนวน 2 โรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) การศึกษาเชิงปริมาณมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 240 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามวัดคุณลักษณะของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรม LISREL และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้มี 6 ขั้นตอน คือ ชั่งใจ หมายคำตอบ รอบคอบ สอบสวน ครวญใคร่ และไขความจริงในด้านกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ร่วมกันจากการทำงานวิจัยและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ครู และบุคคลอื่น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ในกลุ่มสาระต่างๆ มาบูรณาการได้อย่างเหมาะสม มีความรู้เชิงลึกในเรื่องที่ตนทำการศึกษา นอกเหนือจากความรู้ในตำราเรียน รู้จัก

ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะรักการเรียนรู้รู้จักการคิดวิเคราะห์ มีทักษะทางสังคม ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความสามารถในการแก้ปัญหาและมีความอดทนในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีความกล้าแสดงออกและภาคภูมิใจในผลงานของตน 2. องค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานมีทั้งหมด 4 คุณลักษณะ ได้แก่ 1) คุณลักษณะความสามารถด้านวิชาการ ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 5 ด้าน คือ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ 2) คุณลักษณะด้านทักษะการคิด ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 2 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ 3) คุณลักษณะด้านการแสวงหาความรู้และทักษะการทำงาน ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 2 ด้านคือ ความใฝ่รู้ และการทำงาน 4) คุณลักษณะพลเมืองดี ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 3 ด้าน คือ ความมีวินัยในตนเอง ความซื่อสัตย์ ความขยัน โมเดลโครงสร้างคุณลักษณะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าไคสแควร์ (chi-square) เท่ากับ 40.44, p เท่ากับ 0.15, องศาอิสระเท่ากับ 32 มีค่า GFI เท่ากับ 0.96, AGFI เท่ากับ 0.90, RMSEA เท่ากับ 0.04 3. คุณลักษณะด้านความสามารถทางวิชาการ ทักษะการคิด ด้านการแสวงหาความรู้และทักษะการทำงาน และด้านลักษณะพลเมืองดีของนักเรียนในโรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ที่ 0.05 4. คุณลักษณะของนักเรียนในโรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานในระยะเวลาที่แตกต่างกันพบว่าไม่แตกต่างกัน

#### 4. แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำเสนอตามหัวข้อดังนี้

- 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.2 ขอบเขตของความเป็นอัจฉริยะ
- 4.3 องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.4 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รายละเอียดของแต่ละเรื่องมีดังต่อไปนี้

#### 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Computer-Assisted Instruction) เรียกย่อ ๆ ว่า ICAI หรือบางครั้งอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบการสอนทบทวนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ITS มีผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้ดังนี้ (อ้างถึงใน กำพล คำรงค์, 2540)

Clancy, Barnett และ Cohen (1982) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะคือระบบที่สามารถแสดงเนื้อหาที่จะต้องสอน มีวิธีการสอน และมีกลไกที่สามารถเข้าใจได้ว่านักเรียนเรียนรู้อะไรแล้ว และยังไม่ได้เรียนรู้อะไร”

Robert (1983) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นระบบที่มีพื้นฐานการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดวิธีสอนว่าจะสอนอะไร เมื่อไรนั้น ขึ้นอยู่กับรายละเอียดในการวินิจฉัยความรู้ของนักเรียนซึ่งมีอิทธิพลสูงมากไม่เพียงแต่จัดให้นักเรียนมีโอกาสได้ลงมือกระทำ และมีส่วนร่วมเท่านั้น แต่สามารถทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม”

Brecht และ Jones (1988) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสามารถวิเคราะห์การตอบสนองของนักเรียนได้อย่างกว้างขวางสามารถจำลองความรู้ในปัจจุบันของนักเรียน รวมทั้งมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน วิธีการสอนแบบต่าง ๆ สามารถวินิจฉัยและกำหนดว่าจะสอนอะไร เมื่อไร และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม”

Robert และ Park (1991) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีหลายรูปแบบแต่สาระสำคัญคือ องค์ประกอบหลักของระบบการสอนที่ยอมให้นักเรียนและระบบมีความยืดหยุ่นในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ คล้ายกับว่านักเรียนและครูตัวต่อตัวแล้วพยายามที่จะสอนและเรียนรู้ร่วมกัน”

Perez และ Seidel (1991) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำเอาความเชี่ยวชาญต่าง ๆ มาบูรณาการ”

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งนักเรียนและระบบ โดยการวิเคราะห์การตอบสนองของนักเรียน วินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน วินิจฉัยว่านักเรียนเรียนรู้หรือไม่ และยังไม่เรียนรู้หรือไม่ และกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสมแก่นักเรียน

## 4.2 ขอบเขตของความเป็นอัจฉริยะ

ประเด็นเกี่ยวกับความเป็นอัจฉริยะ (I: Intelligent) นั้น มีการกล่าวถึงไว้อย่างกว้างขวาง โดย Clancy, 1986, Shute, 1992, Sleeman and Brown, 1982. (อ้างถึงใน Shute and Psotka, 1996) กล่าวไว้อย่างสอดคล้องกันว่าความสามารถของบทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะ (ITS: Intelligent Tutoring Systems) ต้องแสดงออกในลักษณะดังนี้

1. วินิจฉัยผู้เรียนได้อย่างถูกต้องแม่นยำในเรื่องของโครงสร้างความรู้ ทักษะ หรือ สไตล์ การปฏิบัติมากกว่าที่จะกำหนดการตอบสนองไว้ล่วงหน้าที่จะตัดสินใจว่าจะทำอะไรต่อไป

2. ประยุกต์การสอนที่สอดคล้องการวินิจฉัยในข้อ 1

นอกจากนั้น Shute and Psotka ยังได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับความเป็นอัจฉริยะ หรือ ความชาญฉลาดของนักวิชาการอีกหลายๆ ท่าน จึงขอนำมายกตัวอย่างประกอบไว้ ดังนี้ (Derry, 1993; Gugerty, 1993; Lajoie, 1993; Lesgold, 1988; Lewis, 1990; Regian, 1992; Sleeman, 1984; Kurt VanLehn, 1990; Woolf, 1988 อ้างถึงใน Shute and Psotka, 1996)

Sharon Derry: บทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะสามารถเฝ้าสังเกตว่าผู้เรียนทำอะไร ระหว่างการแก้ปัญหา และสิ่งเหล่านี้เป็นการอ้างอิงถึงความรู้ ความเชื่อ ทักษะคติ ในบางทอมของทฤษฎีทางปัญญานิยม ระบบจะชาญฉลาดหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่ามันสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการสอนโดยอาศัยฐานจากสารสนเทศที่ได้รับ

Lee Gugerty: 1) มีรูปแบบที่ชัดเจนของการแสดงออกอย่างเชี่ยวชาญและกระบวนการทางปัญญา 2) ค้นพบความผิดพลาดของผู้เรียน 3) วินิจฉัยผู้เรียนด้านความรู้ (ถูก, ผิด, สิ่งที่ขาดหายไป) 4) ประยุกต์ใช้การสอนที่เข้ากับความรู้ของผู้เรียนที่ปรากฏ (ผ่านการเลือกปัญหา, การบอกใบ้, การให้ข้อมูลป้อนกลับ, และการสอน)

Susanne Lajoie: คอมพิวเตอร์สามารถจัดเตรียมแบบที่ปรับเปลี่ยนได้ของการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยอาศัยฐานจากการประเมินอย่างเป็นวัฏจักรในโมดูลผู้เรียนอย่างเหมาะสม

Alan Lesgold: ระบบใช้กลไกการอนุมานในการจัดเตรียม การฝึกสอน การอธิบาย หรือ ใช้สารสนเทศอื่นๆ ให้แก่การปฏิบัติงานของผู้เรียน

Matt Lewis: บทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะประกอบด้วย ขั้นต่ำสุด คือ สถานการณ์จำลองการให้เหตุผลแบบต่างๆ ไปในการแก้ปัญหาของมนุษย์ในการบริหารโดยตรงของการสื่อสารความรู้เช่นเดียวกับการเป็นผู้ให้คำแนะนำที่ดีแบบมนุษย์ โดยแยกฐานความรู้ออกจากความรู้ด้านการสอน



Wes Regian: 1) ปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับการสอน (อย่างเป็นเอกัตบุคคล) และมีความเฉพาะเจาะจงเปลี่ยนไปตามช่วงเวลาที่จะเกิดประสิทธิภาพเท่าที่จะเป็นไปได้ 2) การสอนขึ้นอยู่กับหลักการทางพุทธิปัญญา 3) อย่างน้อยที่สุดการให้เหตุผลย้อนกลับต้องเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เป็นปัจจุบันมากกว่าที่จะเป็นการเตรียมไว้ล่วงหน้า

Derek Sleeman: บทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะต้องมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยการตั้งใจ มีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และเสนอการตัดสินใจอย่างเป็นพลวัตเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การควบคุมที่มีความเหมาะสม

Kurt Vanlehn: บทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะต้องมี 3 โมดูล คือ subject-matter expert, student module และ expert teacher

Beverly Woolf: 1) กลไกที่เลียนแบบกระบวนการคิดของฐานความเชี่ยวชาญ ผู้ให้คำแนะนำ และผู้เรียน 2) สภาพแวดล้อมที่จัดหาห้องทดลองระดับโลกที่ผู้เรียนสามารถสร้างและทดสอบความเชื่อของพวกเขา 3) คู่มือคอมพิวเตอร์ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำผู้เรียน

Shute and Psotka, (1996) ได้สรุปถึงลักษณะของความเป็นอัจฉริยะในภาพรวมว่า หมายถึง

1. การวินิจฉัยทางปัญญาในเวลาจริง
2. การปรับปรุงที่ปรับเปลี่ยนได้

นอกจากนี้ ชุณหงษ์ ไทยอุปลัมภ์ (2547) กล่าวว่า “สติปัญญาหรือความฉลาดนั้นคือความสามารถในการคิดคำนวณ หรือการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายต่างๆ เทียบเท่ากับสติปัญญามนุษย์, สัตว์ และเครื่องจักรบางชนิด คำนิยามที่แน่นอนของคำว่า “Intelligence” นั้นในปัจจุบันนี้ยังไม่มี เนื่องจากปัญหาที่ประสออยู่ในขณะนี้คือยังไม่สามารถระบุได้ว่าขั้นตอนใดในการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่เราจะเรียกได้ว่า ความฉลาด เราเข้าใจกลไกการทำงานเป็นเพียงบางส่วนเท่านั้น ไม่ใช่ทั้งหมด และจากการวิจัยพบว่าการทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจได้เป็นอย่างดีนั้นมีความซับซ้อนมาก เรากล่าวได้เพียงว่า โปรแกรมบางตัวคือบางส่วนของความฉลาด เป็นการจำลองการแก้ปัญหาและคิดหาวิธีแก้ปัญหาโดยสังเกตการแก้ปัญหาของมนุษย์”

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ใช้ในการให้คำปรึกษา มีลักษณะการกระทำโดยอัตโนมัติในการวิเคราะห์การติดต่อสื่อสารของครูผู้ขอคำปรึกษา การวินิจฉัยครูผู้ขอคำปรึกษาในด้านต่างๆ และ การนำเสนอสิ่งที่เหมาะสมกับผลการวินิจฉัย



### 4.3 องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

มีผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ไว้ดังนี้

Hartley และ Sleeman (1973) ได้เสนอว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะควรประกอบด้วย

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะสอน
2. ความรู้ของนักเรียน
3. ความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน
4. ความรู้ว่าจะใช้ยุทธศาสตร์การสอนอย่างไรที่จะสนองความต้องการของนักเรียน

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญคือ มีการสอนทบทวนด้วยระบบการฝึกฝนการชี้แนะและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ที่ชาญฉลาด สามารถเข้าใจภาษาธรรมชาติ ซึ่งใช้ในการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับระบบ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการกระทำ และตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนเพื่อจัดการสอนให้เหมาะสม

Livergood (1991) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่าประกอบด้วยโมดูล 4 แบบ คือ

1. **โมดูลแบบจำลองนักเรียน (Student Model Module)** ใช้ในการประเมินสภาพความรู้ของนักเรียน เพื่อสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลของนักเรียนที่ทำให้เกิดสถานะความรู้ปัจจุบันในขณะที่เรียน ส่วนมากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะแสดงสถานะความรู้ของนักเรียนในลักษณะที่เป็นชุดย่อยของฐานความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ แบบจำลองจึงสร้างขึ้นโดยการเปรียบเทียบการปฏิบัติของนักเรียนกับพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาอย่างเดียวกันผ่านทางคอมพิวเตอร์

2. **โมดูลการบริหาร (Administrative Module)** เป็นโมดูลที่ควบคุมกิจกรรมทั้งหมดด้วยระบบการสอนทบทวนที่สมบูรณ์แบบ

3. **โมดูลการสอนทบทวน (Tutorial Module)** คือชุดที่กำหนดว่าจะสอนอะไร จะนำเสนออย่างไร และเมื่อไร

4. **โมดูลฐานข้อมูล (Database Module)** เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับการสอนและนักเรียน โมดูลนี้ถูกใช้ในการสร้างเนื้อหาและเก็บเนื้อหาที่จะสอนทั้งหมด

Roberts และ Park (1991) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่าประกอบด้วยโมดูล 3 แบบ คือ

**1. โมดูลความเชี่ยวชาญ (Expertise Module) หรือโมดูลสำหรับการแก้ปัญหา** ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ที่ระบบต้องการจะให้นักเรียน ความรู้ที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่จะสอน และการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ความรู้จะได้รับการจัดระบบระเบียบในโครงสร้างของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ในการจัดระบบระเบียบ ความรู้อาจทำได้หลายวิธี ได้แก่

**1.1 เครือข่ายความหมายคำ (Semantic Networks) เป็น**การเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่จำเป็นในกระบวนการสอน เป็นความรู้ขนาดใหญ่และเป็นฐานข้อมูลสถิต (Static) ในเครือข่ายประกอบด้วย Nodes แทนวัตถุ มโนทัศน์ หรือเหตุการณ์ในขอบเขตความรู้ และมีการเชื่อมต่อกันระหว่าง Nodes เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของ Nodes วิธีนี้อยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองทางจิตวิทยาความจำของมนุษย์

**1.2 ระบบการผลิต (Production System) เป็น**ระบบที่ถูกใช้สร้างเป็นหน่วยการแสดงทักษะและวิธีแก้ปัญหา แนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิต คือ ฐานความรู้จะประกอบขึ้น ด้วยกฎที่เรียกว่า การผลิต (Production) ในรูปแบบคู่ของเงื่อนไขการกระทำ (IF ..THEN) คือ เงื่อนไขเกิดขึ้น ดังนั้นก็กระทำ” ระบบการผลิตพัฒนาโดย Newell และ Simon (1972, cited in Robert and Park, 1991) ซึ่งเป็นแบบจำลองพุทธิปัญญาของมนุษย์

**1.3 การแสดงกระบวนการ (Procedural Representation)** ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ ที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อให้เกิดทักษะรวมที่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การสอน การแสดงกระบวนการเป็นการกระทำที่เปลี่ยนรูปมาจากความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (Declarative Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้สถิต เช่น ข้อเท็จจริง เป็นต้น การแสดงกระบวนการเน้นให้เห็นอย่างชัดเจนในการควบคุมกระบวนการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา เช่น ขั้นตอนการพิสูจน์ทฤษฎี

**1.4 กรอบบรรยาย (Script-Frame) เป็น**โครงสร้างข้อมูลที่ประกอบด้วยความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (Declarative Knowledge) และความรู้ที่เป็นกระบวนการ (Procedural Knowledge) ที่สัมพันธ์กันภายในที่ได้กำหนดไว้ก่อน

**2. โมดูลนักเรียน (Student Module) ใช้**ในการประเมินสภาพความรู้ปัจจุบันของนักเรียน เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจเนื้อหาของนักเรียนขณะที่กำลังเรียน ใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงสภาพความรู้ของนักเรียนว่าเป็นส่วนหนึ่งของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ แบบจำลองนี้จึงถูกสร้างโดยเปรียบเทียบการปฏิบัติของนักเรียนกับพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญในปัญหาที่เหมือนกันเรียกเทคนิคนี้ว่า Overlay Model ส่วนเทคนิคอื่น ๆ คือ การแสดงทักษะย่อยที่นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ซึ่งไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ หรือเรียกว่า

เป็นความแปรปรวนของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคนี้เรียกว่า Buggy Model หรืออาจแสดงความรู้ในลักษณะของกฎและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ก็คือ ความแปรปรวนของกฎ ที่เรียกว่า Mal-Rules (Sleeman, 1982, cited in Roberts and Park, 1991) ซึ่ง Sleeman พยายามที่จะทำนายแบบจำลองพฤติกรรมของนักเรียนโดยใช้กฎการผลิต (Production Rules) เป็นการแสดงกฎ และกฎที่ผิดการจำลองแบบความรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จะใช้กระบวนการพื้นฐาน 2 อย่าง คือ 1) แผนภูมิโครงสร้างความรู้ เป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่นักเรียนจะรอบรู้และตั้งใจที่จะเรียน 2) การใช้รูปแบบการระลึกได้ โดยดูจากการตอบสนองที่ผ่านมานักเรียนในการสรุปเกี่ยวกับความเข้าใจทักษะของนักเรียนและเหตุผลที่ใช้ในการตอบสนอง Clancey et al. (1982, cited in Roberts and Park, 1991) ได้กล่าวถึงแหล่งข้อมูลที่นำมาประกอบเป็นแบบจำลองนักเรียนน่าจะจะได้มาจาก 1) พฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนหรือความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานที่ได้จากการสังเกต 2) ถามคำถามจากนักเรียนโดยตรง 3) ตั้งสมมติฐานที่อยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน 4) ตั้งสมมติฐานที่อยู่บนพื้นฐานของการวัดความยากของเนื้อหาวิชา แต่ระบบส่วนใหญ่จะใช้เพียงสองแหล่งแรก

**3. โมดูลการสอนบททวน (Tutorial Module)** เป็นโมดูลที่กำหนดว่าระบบจะเสนอการสอนแก่นักเรียนรูปแบบใด เสนออย่างไรและเมื่อไร จึงจะเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน วิธีสอนในระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่เป็นพื้นฐานมี 2 วิธี คือ

**3.1 วิธี Socratic** เป็นวิธีสอนนักเรียนด้วยคำถามชี้แนะนักเรียนผ่านกระบวนการแยกแยะเอามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกจากมโนทัศน์ที่นักเรียนมีอยู่ด้วยตัวนักเรียนเองในกระบวนการแยกแยะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนี้ นักเรียนจะได้รับการคาดคะเนเหตุผลเกี่ยวกับว่าอะไรที่นักเรียนรู้แล้วและอะไรที่ยังไม่รู้ จากนั้นก็จะปรับมโนทัศน์ของเขา

**3.2 วิธี Coaching** เป็นวิธีสอนนักเรียนด้วยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่นักเรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อจะเรียนทักษะที่ต้องการและทักษะการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไป เป้าหมายของโปรแกรมคือ ต้องการให้นักเรียนมีความสุขและเรียนไปด้วยความสนุก

นอกจากนี้ Clancey (1979, cited in Roberts and Parks, 1991) ได้ชี้แจงว่าระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้น ไม่จำเป็นต้องมีองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ครบอย่างสมบูรณ์แบบ ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของโปรแกรม ระบบส่วนมากจะเน้นการพัฒนาเพียงระบบเดียว ดูว่าองค์ประกอบอะไรที่ทำให้ระบบสามารถใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

Recker (1992) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. **ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Domain Expert)** ประกอบด้วยฐานความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน นักเรียน ฐานความรู้ประกอบด้วยข้อเท็จจริงและหลักการ หรือประกอบด้วยแบบจำลองสภาพที่เป็นจริงที่คาดหวังว่านักเรียนจะได้รับ

2. **แบบจำลองนักเรียน (Student Model)** คือ ส่วนที่พยายามเข้าใจสภาพความรู้ของนักเรียนในขณะที่เรียน โดยอาศัยการติดตามการแก้ปัญหาของนักเรียน แบบจำลอง นักเรียน ได้รับการพัฒนามี 2 แบบจำลอง คือ

2.1 **แบบจำลอง Overlay** คือ แบบจำลองที่อยู่บนสมมติฐานว่าการพัฒนาความรู้ของนักเรียน คือ ชุดย่อยของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ เป็นสิ่งที่ต้องสร้างขึ้น การเปรียบเทียบอยู่บนสมมติฐานว่าฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญถูกวางทับด้วยสภาพความรู้ปัจจุบันของนักเรียน เพื่อตรวจสอบสภาพการเรียนรู้ปัจจุบันของนักเรียนมีปัญหาอะไร ระบบการสอนทบทวนก็จะจัดการแก้ปัญหานี้โดยการกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสมแก่นักเรียน

2.2 **แบบจำลอง Bug-Library** คือ แบบจำลองที่ประกอบด้วยกฎซึ่งอยู่ในฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ โดยกฎแต่ละกฎจะเชื่อมกับชุดของกฎความคลาดเคลื่อน ดังนั้นระบบการสอนทบทวนในรูปแบบนี้จะบรรจุการแสดงความรู้ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน แบบจำลองนี้จึงต้องบรรจุกฎของความคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชาไว้จำนวนมากพอที่จะครอบคลุมพฤติกรรมของนักเรียน

3. **โมดูลการสอน (Teaching Module)** เป็นองค์ประกอบที่อาศัยการบูรณาการระหว่างผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและแบบจำลองนักเรียน โมดูลนี้จะต้องกำหนดลำดับการเสนอปัญหาตัดสินใจให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนต้องการ หรือหยุดการแก้ปัญหาของนักเรียนไว้ชั่วคราวเพื่อจัดสอนซ่อมส่วนที่ยังคลาดเคลื่อนให้ถูกต้องก่อน

4. **ส่วนติดต่อกับนักเรียน (Interface)** เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการสื่อสารกับนักเรียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ส่วนนี้จะต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้กับนักเรียนส่วนใหญ่แล้วระบบจะใช้ส่วนติดต่อกับนักเรียนด้วยภาษามนุษยชาติ

Wallach (1987) แสดงแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะดังแผนภาพที่ 3

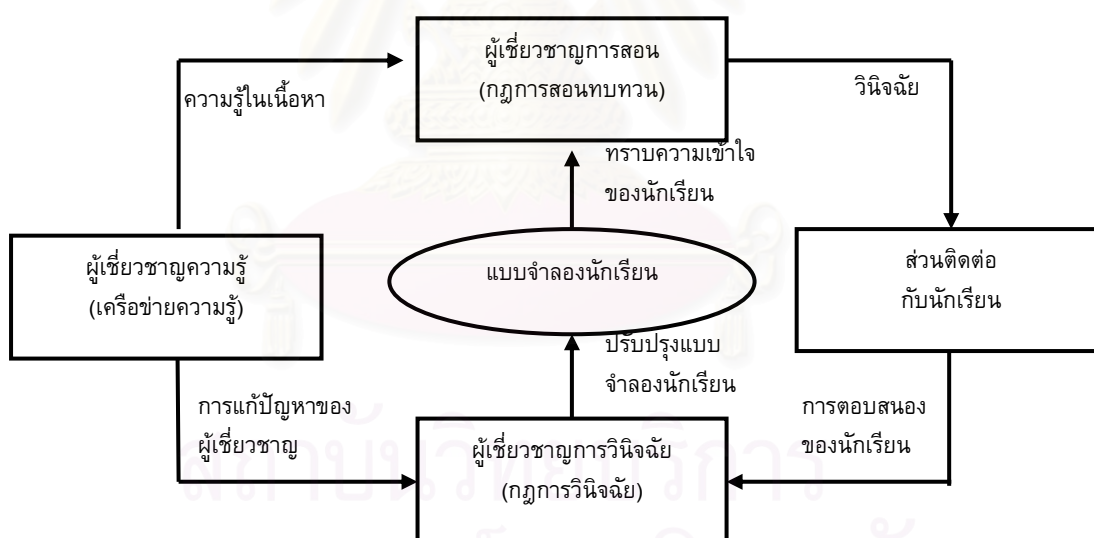
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะโดยทั่วไปควรประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญความรู้ 2) ผู้เชี่ยวชาญการสอน 3) ผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย 4) แบบจำลองนักเรียน 5) ส่วนติดต่อกับนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **ผู้เชี่ยวชาญความรู้** เป็นส่วนที่บรรจุความรู้ มีทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน ความรู้นี้ใช้ในการตอบคำถามแก่นักเรียนหรือแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญการสอน เพื่อจัดการเปรียบเทียบโดยผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย



2. **ผู้เชี่ยวชาญการสอน** เป็นส่วนที่มีหน้าที่ในการเลือกยุทธศาสตร์การสอนที่จะสอนนักเรียนต่อไป โดยอาศัยสภาพปัจจุบันของแบบจำลองนักเรียน รวมถึงการจัดการวินิจฉัยการเสนอความรู้ใหม่ และตั้งคำถามหรือเสนอปัญหาแก่นักเรียน
3. **ผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย** ใช้กฎในการวิเคราะห์การตอบสนองของนักเรียนโดยการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับว่านักเรียนได้รับความรู้อะไร หรือนักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอะไรบ้าง สมมติฐานเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาในสภาพปัจจุบันของแบบจำลองนักเรียน
4. **แบบจำลองนักเรียน** คือ แบบจำลองที่แสดงความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน
5. **ส่วนติดต่อกับนักเรียน** เป็นส่วนที่คำถามและปัญหาที่สร้างจากส่วนผู้เชี่ยวชาญการสอนนำเสนอแก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ และเป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปลความหมาย การตอบสนองของนักเรียนเพื่อทำการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย

ภาพที่ 2-9 แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ของ Wallach



Park (1991) ได้เสนอว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะควรมีองค์ประกอบโมดูล 4 แบบคือ 1) โมดูลความเชี่ยวชาญ 2) โมดูลแบบจำลองนักเรียน 3) โมดูลการสอนทบทวน 4) โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน และได้เสนอแบบจำลองโดยมีลักษณะดังภาพที่ 11

1. **โมดูลความเชี่ยวชาญ** ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 2 อย่างคือ ฐานความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาและแบบจำลองเกณฑ์การปฏิบัติ ฐานความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ของเนื้อหาที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ และความรู้ที่เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาในเนื้อหาวิชานั้น แบบจำลองเกณฑ์ในการปฏิบัติก็คือความรู้



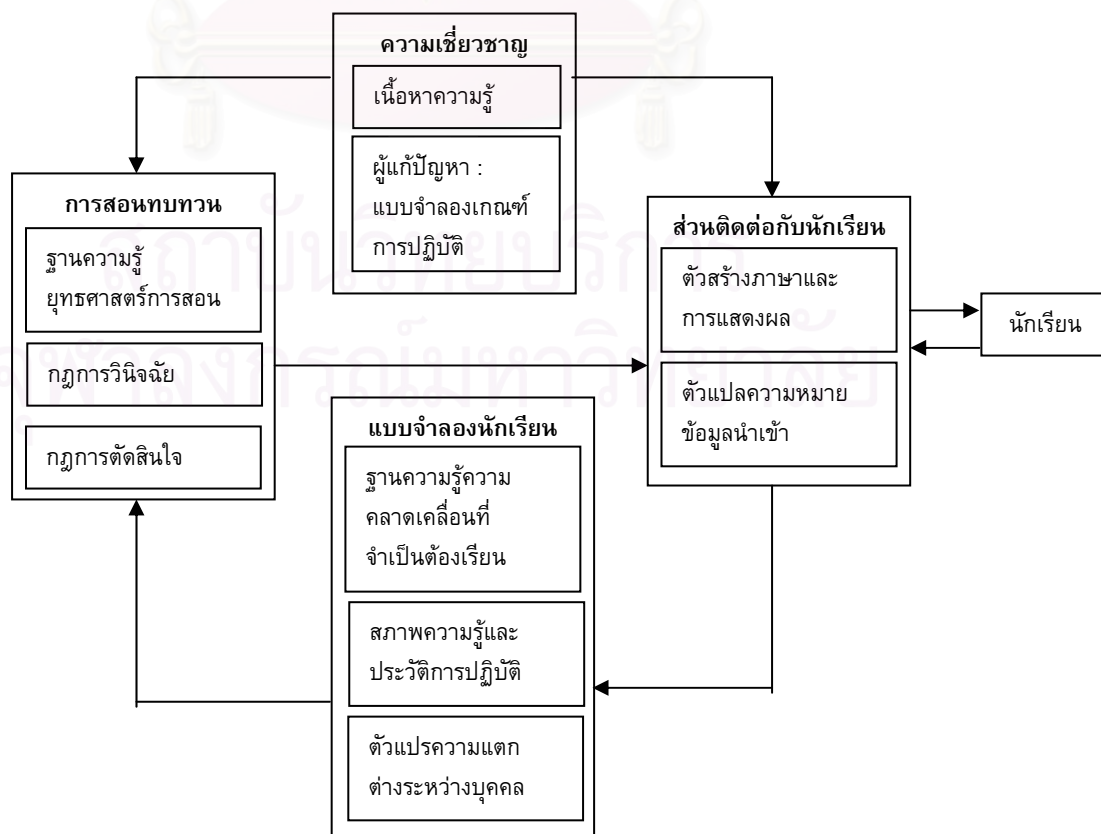
ของผู้เชี่ยวชาญที่บรรจุอยู่ในคอมพิวเตอร์ซึ่งแก้ปัญหาเดียวกันกับปัญหาที่นักเรียนได้รับ ซึ่งระบบสามารถประเมินผลการปฏิบัติของนักเรียนได้

**2. โมดูลแบบจำลองนักเรียน** ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ 1) สภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของนักเรียน ซึ่งแสดงถึงระดับการปฏิบัติของนักเรียนที่เพิ่งผ่านพ้นไป และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลที่นักเรียนใช้ในกระบวนการเรียน 2) ความบกพร่องในการเรียน และสิ่งที่จำเป็นต้องเรียน แสดงถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนและความไม่พึงพอใจในยุทธศาสตร์การปฏิบัติที่นักเรียนใช้แก้ปัญหาในขอบเขตเนื้อหาวิชา 3) ฐานข้อมูลของตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลบรรจุตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สำคัญของนักเรียน ซึ่งรวมอยู่ในองค์ประกอบย่อยของแบบจำลองนักเรียน

**3. โมดูลการสอนบททวน** ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) ฐานความรู้ด้านการสอน ซึ่งบรรจุวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ไว้ 2) ฐานกฎการวินิจฉัยเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและความจำเป็นที่ต้องเรียนของนักเรียน 3) จากกฎในการกำหนดเลือกวิธีการสอนที่ดีที่สุดบนพื้นฐานของความจำเป็นที่ต้องเรียนของนักเรียน

**4. โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน** ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ ตัวสร้างภาษาและการแสดงผล และตัวแปลความหมายข้อมูลของนักเรียนที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 2-10 แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Park



จากภาพที่ 2-11 ข้อมูลในแบบจำลองนักเรียนจะได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับระบบ โมดูลการสอนบททบทวนวินิจฉัยสิ่งที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนโดยอาศัยข้อมูลจากโมดูลแบบจำลองนักเรียนและการปฏิบัติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับที่นักเรียนได้รับด้วยความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ในโมดูลความเชี่ยวชาญ โมดูลการสอนบททบทวนจะกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมเสนอต่อนักเรียนด้วยการเลือกส่วนของเนื้อหาที่จำเป็นจากฐานความรู้ในโมดูลที่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญและยุทธศาสตร์การสอนโดยเฉพาะ เช่น รูปแบบและกระบวนการนำเสนอ และจากฐานความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอนในโมดูลการสอนบททบทวน โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียนจะสร้างการนำเสนอวิธีการสอนด้วยการบูรณาการส่วนต่าง ๆ ของเนื้อหา (เลือกจากฐานความรู้) ไปสู่รูปแบบการสอน (เลือกจากฐานความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน) ซึ่งจะเป็นความเฉพาะของกฎที่กำหนด

กำพล ดำรงค์วงศ์ (2540) ได้พัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ

1. **ความเชี่ยวชาญความรู้** เป็นส่วนที่ประกอบด้วยฐานความรู้ที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการสอนวิธีสร้างผังมโนทัศน์ ทำงานร่วมกับส่วนการสร้างผังมโนทัศน์เพื่อตรวจคำตอบหลังจากที่นักเรียนดำเนินการสร้างผังมโนทัศน์แล้ว
2. **แบบจำลองนักเรียน** แสดงสภาพปัจจุบันในการแปลคําหมายการตอบสนองของนักเรียน ซึ่งแสดงความรู้ของนักเรียนในลักษณะของกฎ
3. **ระบบการสอน** ประกอบด้วยกระบวนการสอน วิธีการสอนผังมโนทัศน์และการให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่นักเรียน เพื่อแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ว่าจะต้องให้ข้อมูลอะไรแก่นักเรียน
4. **การติดต่อกับนักเรียน** เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับนักเรียน รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ได้แก่ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ การพิมพ์ข้อความ และการลากไปวางในตำแหน่งที่ต้องการ
5. **การสร้างผังมโนทัศน์** เป็นส่วนที่ให้นักเรียนสร้างผังมโนทัศน์ ด้วยการเลือกมโนทัศน์โดยการทำแถบดำ แล้วคลิกเมาส์เพื่อเลือกมโนทัศน์นั้น จากนั้นใช้เมาส์ลากมโนทัศน์มาวางตำแหน่งที่ต้องการ และพิมพ์คำเชื่อมเพื่อเชื่อมโยงมโนทัศน์เข้าด้วยกัน

#### 4.4 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะโดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้

##### 1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ขั้นแรกต้องกำหนดให้แน่นอนว่า ทักษะทางกายและทักษะทางปัญญาอะไรบ้างที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน บ่อยครั้งที่ผู้ออกแบบมักจะผ่านเลยขั้นตอนนี้ไปเพราะคิดเอาเองว่า เรารู้ว่าจุดประสงค์อะไรที่จะให้นักเรียนได้รับจากระบบ การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพ

Gagne (1985 อ้างถึงใน กำพล ดำรงวงศ์, 2540) กล่าวว่า “เราสามารถนิยามการเรียนรู้ว่าเป็นเหมือนกับการเปลี่ยนแปลงความสามารถของมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่ง แต่ไม่ใช่เกิดจากกระบวนการเจริญเติบโต” ดังนั้น จึงต้องกำหนดความสามารถที่ผู้ออกแบบปรารถนาให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะพัฒนานักเรียน ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้สามารถจำแนกได้ ดังนี้ 1) ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) 2) ความรู้ทางถ้อยคำ (Verbal Information) 3) ยุทธศาสตร์ทางความคิด (Cognitive Strategies) 4) ทักษะทางกาย (Motor Skills) 5) เจตคติ (Attitudes)

ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้อง ทบทวนผลลัพธ์ทางการเรียนรู้เหล่านี้และเลือกให้แน่นอนว่าทักษะใดที่จะพัฒนานักเรียนถ้า ผู้ออกแบบไม่คำนึงถึงผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ตามที่กล่าวมาแล้ว จะทำให้การกำหนดจุดประสงค์ ออกมาในลักษณะรวม ดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องกำหนดให้ชัดเจน เช่น การพัฒนาคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในการสอนทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา Ada ผู้ออกแบบ ต้องการให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางปัญญาในการกำหนดว่าจะใช้ความสามารถของชุดสำเร็จรูป ในภาษา Ada ได้อย่างไร หรือผู้ออกแบบต้องการกำหนดให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้ทาง ถ้อยคำเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา Ada ก็เช่นเดียวกับความหมายของการพัฒนาทักษะ ทางปัญญาและทักษะทางกาย จุดประสงค์หนึ่งควรส่งเสริมคือ การพัฒนายุทธศาสตร์ทางปัญญา ในตัวนักเรียนที่เรียนจากระบบที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ยุทธศาสตร์แก้ไขข้อบกพร่องตัวอย่างเช่น การได้รับทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษา Ada นักเรียนจำเป็นต้องพัฒนาทักษะทางกายใน การลงรหัสที่ถูกต้องและเป็นลักษณะของโมดูล และเราต้องการให้นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ดังนั้นนักเรียนต้องใช้มันอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งเสริมทักษะการ เขียนโปรแกรม

## 2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

ก่อนจะออกแบบจะต้องทราบว่าใครคือผู้ใช้ระบบ จึงมีคำถามที่จะต้องหาคำตอบก่อนที่จะออกแบบ เพื่อจะกำหนดกลุ่มเป้าหมายว่าจะเป็นใคร เช่น

- บุคคลชนิดไหนที่จะใช้ระบบ
- จะสอนระดับชั้นใด
- จะสอนเนื้อหาอะไร
- ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้ในเนื้อหานี้คืออะไร
- ระดับของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับใด
- ระดับความตั้งใจที่เกี่ยวข้องกับการสอนอยู่ในระดับอะไร

## 3. รวบรวมทรัพยากร

ขั้นนี้เป็นการรวบรวมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทั้งหมด ผู้ออกแบบต้องไม่ยอมให้การรวบรวมทรัพยากรถูกจำกัดด้วยมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นเมื่อเริ่มแรก ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบ เช่น หนังสือ วารสารทั่วไป วารสารทางวิชาการ แถบบันทึกเสียง ระบบคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน วัสดุที่ได้จากการบรรยายและการประชุมปฏิบัติการ ระบบเครือข่ายฐานข้อมูล ฯลฯ ผลจากการค้นหาอย่างกว้างขวางจะเป็นการสะสมจำนวนและความหลากหลายของทรัพยากร ในขั้นนี้เพียงแต่ต้องการให้รวบรวมทรัพยากรให้ได้จำนวนมาก ซึ่งต่อไปเราจะต้องประเมินและคัดลอก

## 4. คัดเลือกทรัพยากร

จากทรัพยากรจำนวนมากที่ได้รวบรวมไว้ในขั้นตอนนี้ เราสามารถเริ่มต้นเลือกว่าอะไรจะให้ประโยชน์ตรงกับกลุ่มเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายจะเป็นสิ่งที่กำหนดว่าวัสดุอะไรที่เหมาะสมที่สุด สมมติว่าถ้ากลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนศิลปะปีที่ 1 ควรจะเน้นวัสดุประเภทที่ใช้การมองเห็นหรือกราฟิกมากกว่าวัสดุที่เป็นข้อความ

## 5. กำหนดเนื้อหาที่จะสอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้และกลุ่มเป้าหมายโดยระบบการสอนทบทวนจะกำหนดระดับความซับซ้อนที่เหมาะสม เช่น ถ้าระบบจะสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจของชาติ และกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 2 ดังนั้นเนื้อหาจะต้องมีความซับซ้อนมากกว่ากลุ่มเป้าหมายที่อยู่ในระดับมัธยมศึกษา

## 6. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ

ในระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิม มักมีรูปแบบการนำเสนอ คือ การสอนทบทวน การแก้ปัญหา การฝึกฝนและปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง เกม ฯลฯ สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะอาจจะได้รับการพัฒนาบางรูปแบบที่กล่าวมาแล้ว

Alessi และ Trollip (1985) ได้ระบุถึงเหตุการณ์การสอน 4 ระยะคือ 1)การเสนอเนื้อหา 2)การชี้แนะนักเรียน 3)การลงมือปฏิบัติ 4)การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ส่วน Ross (1987) ได้เสนอวงจรการปฏิบัติของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้ มีลักษณะดังนี้ 1) ระบบเสนอปัญหา 2) นักเรียนตอบสนอง 3) ระบบวิเคราะห์การตอบสนองโดยใช้ความรู้ในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับปัญหาความรู้เกี่ยวกับนักเรียนและการปฏิบัติที่ผ่านของนักเรียน โดยใช้ความรู้ที่มีในระบบ 4) ระบบต้องการการยืนยันจากการวิเคราะห์ของระบบโดยการถามนักเรียนซึ่งสิ่งนี้อาจจะแสดงถึงระดับความเข้าใจของเรียน 5) ระบบจะตัดสินใจว่าจะให้ข้อมูลอะไรต่อไป

## 7. กำหนดลำดับขั้นในการสอน

ผู้ออกแบบต้องกำหนดให้แน่นอนว่าในการสอนทบทวนนี้ต้องการให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนอะไร นักเรียนจะเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง จะใช้วัสดุการสอนอะไรบ้าง จะปรับปรุงรูปแบบการสอนอย่างไร ผู้ออกแบบจะต้องเริ่มต้นในขั้นตอนนี้เพื่อกำหนดลำดับขั้นของการสอนเพื่อที่จะนำเสนอต่อนักเรียน

## 8. กำหนดเส้นทางการสอน

ธรรมชาติของการสอนทบทวนอย่างหนึ่งที่ต้องกำหนดไว้ คือ เส้นทางการทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่นักเรียนอาจจะผ่านเข้าไปในระบบที่ได้กำหนดไว้ เส้นทางการเหล่านี้ประกอบด้วยวัสดุการสอนที่จำเป็น และลำดับขั้นการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับนักเรียนแต่ละคน ถ้าเส้นทางการเหล่านี้ได้รับการปรับวัสดุการสอนให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคนแล้ว ก็จะเป็นรูปแบบการสอนทบทวนขึ้น ถ้าเส้นทางการสอนมีจำนวนมากจนไม่สามารถจัดการได้ ก็จำเป็นต้องใช้วิธีการตั้งเกณฑ์ขึ้นมา ซึ่งเกณฑ์นี้จะสัมพันธ์กับนักเรียนในลักษณะต่าง ๆ กัน

## 9. การออกแบบและกำหนดโปรแกรม

โดยทั่วไปในโครงร่างของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมักจะกำหนดว่าต้องใช้อุปกรณ์และโปรแกรมอะไร ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาไปมาก โดยเฉพาะไมโครคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านหน่วยความจำ ความเร็วในการประมวลผล และราคาถูกลง สามารถที่จะนำใช้แทนเครื่องเมนเฟรมหรือเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในระยะเริ่มต้นได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะสมที่จะพัฒนาขึ้นใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์



#### 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะโดยตรงนั้นยังมีน้อย โดยทั่วไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะพบบางงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ “ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)” ซึ่งจะขอนำมากล่าวไว้ด้วย เพราะอาจจะนับได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะก็ได้ประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญในการสอนไว้ด้วย ในลักษณะของการสอนทบทวนแบบอัจฉริยะ

Jacobson (1990) ได้ศึกษาผลการตอบสนองของนักเรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแนะนำการทำแบบฝึกหัดวิชาพีชคณิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 59 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 31 คน ใช้วิธีการสอนปกติในห้องเรียน และกลุ่มทดลอง 28 คน ประกอบด้วยนักเรียนเกรด 10 เกรด 11 และเกรด 12 ใช้วิธีการสอนปกติเช่นกัน แต่ระบบจะให้คำแนะนำในช่วงการทำแบบฝึกหัด พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ชอบการขอคำแนะนำจากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมากกว่าการใช้ตำรา และยังพบว่าครึ่งหนึ่งของนักเรียนในกลุ่มทดลองชอบขอคำแนะนำจากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมากกว่าผู้สอนในห้องเรียน นักเรียนเกรดสูงใช้ระบบมากกว่านักเรียนเกรดต่ำ

Chuang (1991) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการสอนวิธีการซ่อมโทรทัศน์ โดยใช้ฐานความรู้ในลักษณะของกฎการผลิตในการแก้ปัญหา ภายใตฐานความรู้ได้รวบรวมกฎการตัดสินใจ กรอบของข้อบกพร่อง และกรอบของหน่วยการเรียนรู้ การทดลองเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของแม่แบบของระบบการสอน ดำเนินการโดยใช้นักเรียน 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเรียนซ่อมโทรทัศน์จากระบบผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้เครื่องมือแบบเดิม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมโทรทัศน์ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน สรุปได้ว่า การสอนวิธีการซ่อมโทรทัศน์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนแบบเดิม

Dorin (1991) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาการเขียนจุดประสงค์การสอนตามแบบจำลองของ Gagne และ Mager เพื่อช่วยนักพัฒนาการสอนในการเขียนจุดประสงค์การสอน ระบบผู้เชี่ยวชาญจะต้องได้รับการประเมินทั้งระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เพื่อค้นหาความคลาดเคลื่อนทางเหตุผลและปัญหาเกี่ยวกับความสุนทรีย์ โดยสัมภาษณ์นักศึกษา 8 คนและผู้เชี่ยวชาญ 2 คน ที่ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญและประเมินผลหลังดำเนินการสร้าง (Summative Evaluation) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบสื่อ ให้เรียนจากระบบผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทดสอบโดยการให้เขียนจุดประสงค์การสอน แล้วใช้วิธีการสัมภาษณ์ด้วยคำถามต่าง ๆ พบว่านักศึกษาที่ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญจะไม่ใช้เวลาในการเรียนเพิ่มขึ้น นักศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่า

โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นเครื่องมือในการสอนได้ดีกว่าใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างจุดประสงค์การสอน

Al-Kadurie (1992) ได้ศึกษาการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบระบบ PCMATH ซึ่งเป็นระบบที่สามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนของนักเรียนและทำการสอนซ่อมเสริม ระบบนี้ประกอบด้วยระบบการสอน 4 ประเภท คือ การสอนแบบบรรยาย การให้ความช่วยเหลือ การทดสอบ และการสอนซ่อมเสริม ระบบ PCMATH ช่วยเหลือครูในการค้นหาจุดอ่อนทักษะการคำนวณของนักเรียน ระบบได้รับการออกแบบให้ช่วยและสนับสนุนครู โดยชี้แนะว่าเนื้อหาอะไรที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือ ครูให้ยังรู้ถึงกระบวนการทางปัญญาด้านการคิดคำนวณของนักเรียน ระบบ PCMATH ช่วยส่งเสริมนักเรียนให้สามารถค้นหาเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้โดยอิสระ สามารถวินิจฉัยการปฏิบัติของนักเรียนและพยายามเข้าใจการคิดคำนวณที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นที่ระบบจะต้องใช้ นอกจากนี้ระบบ PCMATH ยังใช้กราฟิกขั้นสูงในการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนและใช้เทคนิคภาพเคลื่อนไหวของภาษาเทอร์โบโปรล็อก ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและยอมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยง่ายกับระบบ สรุปว่านักเรียนจะเรียนได้ดีที่สุดเมื่อแกรมเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของมนุษย์

Garzella (1992) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ เรียกว่า ระบบ CAPER และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ CAPER กับประสิทธิภาพของครูในการวินิจฉัยความบกพร่องในการอ่านของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ (Learning Disability) และกำหนดวิธีการสอนทบทวน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ระดับประถมศึกษาโดยกลุ่มทดลองใช้ระบบ CAPER ขณะที่กลุ่มควบคุมใช้การวินิจฉัยและการสอนทบทวนเกี่ยวกับปัญหาการอ่านแบบเดิม ผลปรากฏว่า 1) กลุ่มทดลองมีทักษะในการแยกแยะคำสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ครูที่ใช้ระบบ CAPER ส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อเด็กที่มีปัญหาในการอ่าน 3) ระบบ CAPER ช่วยครูในการชี้แนะเกี่ยวกับจัดกลุ่มนักเรียนและการแก้ปัญหาให้นักเรียนที่มีปัญหาด้านการอ่าน

Kemph (1992) ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีสืบเสาะ โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญที่วิธี Socratic โดยการส่งโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการฝึกอบรมแบบสืบเสาะไปให้นักศึกษาเทคนิคจำนวน 200 คน จากนั้นวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การสืบเสาะของนักศึกษา พบว่า ผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีสืบเสาะโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นไปได้ที่จะวินิจฉัยแยกนักเรียนที่ขาดทักษะการแก้ปัญหาและสอนทบทวนเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาให้ และพบว่าการใช้คำถามทำให้เกิดโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการสืบเสาะและแก้ปัญหา

Martindale, E. S. (1987) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการฝึกอบรมครูผู้สอนการศึกษาพิเศษในระดับประถมศึกษา ในวิชาการสอนศิลปะ ซึ่งเป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา ที่มีจุดมุ่งหมายสองประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาและรับรองระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งเสนอแนะยุทธศาสตร์ในการสอนและยุทธศาสตร์ในการจัดการสำหรับครูผู้สอนการศึกษาพิเศษ 2) เพื่อพัฒนาหลักสูตรสำหรับครูผู้สอนการศึกษาพิเศษด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการสอน ผู้เรียนให้เขียนจดหมายธุรกิจ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม Written Language Consultant (WLC) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นผู้ช่วยครูในการสอนผู้เรียนการศึกษาพิเศษให้เขียนจดหมายธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษา ในชั้นเรียนการศึกษาพิเศษ จำนวน 32 คน ครูผู้สอนจะได้รับแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า สอบถามเกี่ยวกับความตรงและความถูกต้องและการทำงานของ WLC ผลการตอบแบบสอบถามชี้ว่า ครูผู้สอนเห็นด้วยกับความรู้อันมีในระบบผู้เชี่ยวชาญว่ามีความตรง ความถูกต้อง และนำไปปฏิบัติได้จริง ผลการวิจัยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในการทดสอบหลังเรียนที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการปฏิบัติของผู้เรียน พบว่า เมื่อผู้เรียนถูกสอนอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นกระบวนการในการเขียนจดหมายธุรกิจ พวกเขาจะสามารถที่จะเขียนออกมาในระดับที่น่าพอใจ โดยในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนไม่มีผู้เรียนคนใดที่สามารถเขียนจดหมายธุรกิจได้ หลังจากการสอนแล้วจากครูที่ได้รับการฝึกอบรมโดยโปรแกรม WLC ผู้เรียนจาก 21 คน จาก 32 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 66 สามารถเขียนจดหมายธุรกิจได้ในระดับอัตราความก้าวหน้าร้อยละ 80

Li, Zhongmin (1988) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง IDS: A Prototype instructional design expert system การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรโตไทป์ของระบบผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน ซึ่งเป็นระบบที่ให้การแนะนำและคำอธิบายการปฏิบัติให้แก่ผู้ออกแบบการสอน ในระหว่างการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอน การให้คำปรึกษาในระบบนี้มีขอบเขตงานการออกแบบการสอนอยู่ 2 ประการ คือ ชนิดของหมวดหมู่ความคิดรวบยอด (kinds of concept taxonomy) และลำดับขั้นของกระบวนการความ (procedural hierarchy) สิ่งที่ได้จากการให้คำปรึกษา คือ การออกแบบการสอนที่มีลักษณะเฉพาะตัวในทอมของ แผนผังโครงสร้างซึ่งเป็นแผนผังที่รวมไปถึงสิ่งที่ได้จากโมดูลการสอน วัตถุประสงค์การสอนของแต่ละโมดูลการสอน หน้าทีของแต่ละโมดูล และการดำเนินการในแต่ละหน้าที่นั้น รูปแบบจำลองของการออกแบบการสอนของระบบประกอบด้วย 3 ชั้น คือ โมดูลระบุ โมดูลโครงสร้าง และ โมดูลการออกแบบความรู้ต่างๆ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญการออกแบบจะถูกจัดเข้าสู่ 3 หมวดหมู่ คือ ข้อเท็จจริง ความสมเหตุสมผลและ การควบคุม แต่ละหมวดหมู่นำเสนอโดยใช้วิธีการของ AI คือ กรอบ (frames), กฎ (rules), กระบวนการ (procedures) ตามลำดับ ยุทธศาสตร์การให้เหตุผล 5 แบบ ถูกนำมาใช้ในระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของระบบ ซึ่งได้แก่ ยุทธศาสตร์การสืบหาเหตุผลไป

ข้างหน้า, ย้อนหลัง, task specific reasoning, no monotonic reasoning และ reasoning with certainty factor ความรู้ในการออกแบบการสอนที่ถูกทำให้เป็นแบบแผนในระหว่างการพัฒนา ระบบถูกนำเสนออย่างสัมพันธ์กับการนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน ทฤษฎีการออกแบบการสอนที่เกี่ยวข้อง, การปฏิบัติการออกแบบการสอน และ การพัฒนาระบบการสร้าง

Lynn S. Fuchs และ คณะ (1992) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญภายใต้การวัดที่ใช้หลักสูตรเป็นฐานโดยใช้บทอ่านแบบเขาวงกต การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลของการให้คำปรึกษาการสอนด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญภายใต้การวัดที่ใช้หลักสูตรเป็นฐาน (CBM) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ครูผู้สอนการศึกษาพิเศษจำนวน 33 คน และนักเรียนที่ถูกจัดว่าเป็นผู้มีความพิการจำนวน 63 คน กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มเข้าสู่กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม CBM ที่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ(CBM-ES),กลุ่ม CBM ที่ไม่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ(CBM-NES) และกลุ่มควบคุม(หรือกลุ่มที่ไม่มี CBM) ครูผู้สอนถูกจัดให้ระบบ CBM เป็นเวลา 17 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้เรียนกลุ่ม CBM ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม ในการวัดผลลัพธ์ทางการอ่าน คือ ความคล่องแคล่วและความเข้าใจ อย่างไรก็ตามครูผู้สอนในกลุ่ม CBM-ES มีการวางแผนการสอนที่หลากหลายกว่า มากกว่ากลุ่มครูผู้สอน CBM-NES และนักเรียนในกลุ่มของครูผู้สอน CBM-ES มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่ากลุ่ม CBM-NES และกลุ่มควบคุมในการระลึกการเขียน

Lynn S. Fuchs และ คณะ (1991) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้หลักสูตรเป็นฐานและการให้คำปรึกษาในการวางแผนการสอนของครูและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการประเมินผลของ 1) การวัดผลผู้เรียนอย่างเป็นระบบ 2) การให้คำปรึกษาการสอนด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญในการวางแผนการสอนของครู และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนจำนวน 33 คน และสุ่มเข้าสู่กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม CBM ที่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM-ExS), กลุ่ม CBM ที่ไม่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM-NExS) และกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ไม่มี CBM) ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 20 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่ม CBM ทั้งสองกลุ่มแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงโปรแกรมการสอนในจำนวนความถี่ที่มากกว่า อย่างไรก็ตามมีเพียงกลุ่ม CBM-ExS เท่านั้นที่มีผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงกว่า การวิเคราะห์ธรรมชาติของการปรับปรุงการสอนของครูชี้ว่า การปรับปรุงการสอนของครูผู้สอนในกลุ่ม CBM-ExS นั้น ครูได้นำเอาจุดเน้น 2 ประการเข้าผนวกด้วยกัน คือ ปัญหาในการสอน และยุทธศาสตร์ที่จะใช้ในการสอน ในทางตรงกันข้าม ครูผู้สอนกลุ่ม CBM-NExS ถูกเน้นในชนิดของปัญหาการสอน



กำพล ดำรงค์วงศ์ (2540) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยมีจุดประสงค์ในการพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ และตรวจสอบคุณภาพแบบจำลอง ด้วยการนำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาใช้เป็นแบบจำลองในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การสร้างผังมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ ปีการศึกษา 2540 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ได้ข้อค้นพบ ดังนี้

1. แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ 1) ความเชี่ยวชาญความรู้ 2) แบบจำลองนักเรียน 3) ระบบการสอน 4) การติดต่อกับนักเรียน 5) การสร้างผังมโนทัศน์

2. ผลสัมฤทธิ์ในการสร้างผังมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติระดับ .05

ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล (2542) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เรียกว่า ITS เพื่อใช้ในการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล โดยจะมีวิธีการสอน 3 วิธี ได้แก่ วิธี Successive refinement, Practice และ Learning though exploration นอกจากนี้เนื้อหาบทเรียนแล้ว ยังมีแบบทดสอบระดับความเข้าใจสำหรับการเข้าใช้โปรแกรมครั้งแรกและหลังจากการใช้บทเรียน แบบฝึกหัด และรายละเอียดเพิ่มเติมประกอบในแต่ละหัวข้อ ในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม จะใช้วิธี Objected-Oriented ร่วมกับการใช้ Structure chart และ Flow chart ในส่วน ของการพัฒนาจะจะใช้เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ ที่มีลักษณะเป็น Visual component การทดสอบบทเรียนโดยอาสาสมัครที่เคยเรียนวิชาโครงสร้างข้อมูลมาแล้วจำนวน 21 คน ทดลองใช้โปรแกรมและตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าส่วนใหญ่เห็นว่าควรปรับปรุงรูปแบบและสีของ หน้าจอและตัวอักษร ให้กระชับเนื้อหา และเพิ่มภาพประกอบ สำหรับวิธีการเลือกวิธีการสอนให้กับ ผู้เรียนเห็นว่าเหมาะสมแล้ว และส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเข้าใช้บทเรียน แล้ว

พรพิมล ศิริมัย (2545) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการสอนเสริมสมองกลเพื่อการเรียนรู้เรื่องระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา : การประสานงานของกระบวนการ งานวิจัยที่จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ การสอนเสริมสมองกลมาประยุกต์ใช้กับเรียนเรื่องระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา การประสานงานของกระบวนการ (Process synchronization) โดยใช้เทคโนโลยีการสอน เสริมสมองกลและ



ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่อง การประสานงานของ กระบวนการทั้งจากหนังสือและผู้สอน, ข้อมูลเรื่องระบบการสอนเสริม สมอกลง (Intelligent tutoring system) และข้อมูลแบบเรียนที่ใช้ในการสอนซึ่งมี 4 แบบ ด้วยกันได้แก่ แบบเรียนโดย นำเสนอความรู้เชิงทฤษฎี (Learning System Components), แบบเรียนโดยนำเสนอการนำเอา ความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Learning System Behavior), แบบเรียนโดยนำเสนอความรู้ของผู้สอน (Exploring Tutors Knowledge), และแบบเรียน โดยนำเสนอความรู้โดยใช้ตัวอย่าง (Learning Operation By Example) โดยแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 5 ส่วนด้วยกันได้แก่ ส่วนข้อมูลที่ใช้, ส่วนความรู้พื้นฐาน, ส่วน เนื้อหาที่ใช้ในการสอน, ส่วนรายงานผลการเรียน และ ส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ระบบสามารถ แก้ไขปัญหาเรื่องของเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และปัญหาเรื่องการจัดของเวลา ในการสอนได้ รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานผลการ ทดสอบแก่ผู้เรียนได้ ข้อจำกัดระบบ ยังมีในเรื่องของการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย และผู้เรียน สามารถเรียนได้ครั้งละ 1 คน

น้ำทิพย์ รัตนาวศิไชยา และ คณะ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สื่อการเรียนการสอนที่มีความฉลาดเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอ วิธีการพัฒนาระบบการสอนที่มีความฉลาด (Intelligent Tutoring System: ITS) และได้พัฒนา เพื่อใช้ในการเสริมการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตั้งแต่ชั้น ม.1-ม.6 เพื่อเป็นการทบทวนและเสริมความรู้ในเรื่องตรรกศาสตร์เกี่ยวกับการนำไปประยุกต์ใช้ นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อไปได้ การ ทำงานของระบบ คือ ระบบจะเตรียมบทเรียนโดยคำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐานของ ผู้เรียน และจุดมุ่งหมายในการเรียนเป็นสำคัญ โดยเริ่มจาก ระบบจำแนกนักเรียนตามลักษณะ การเรียนรู้ ระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน จากข้อมูลที่นักเรียนกรอกไว้ตอนลงทะเบียนเข้าสู่ ระบบ จากนั้นระบบจะหาแผนการจัดบทเรียนที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานและจุดประสงค์ของ การเรียน และสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง และ แบบทดสอบ ที่สอดคล้องกับ ลักษณะของการเรียนรู้และความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน โดยนักเรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้และ ความรู้พื้นฐานต่างกัน จะได้เรียนกับบทเรียนที่แตกต่างกัน

วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)การ พัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ หรือCICAI (Collaborative Intelligent Computer-Assisted Instruction) 2)พัฒนา บทเรียน CICAI 3)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระกว้างก่อนเรียนและ หลังเรียน 4)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการ สอนด้วยบทเรียน CICAI กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ 5)เปรียบเทียบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICA I กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ ICAI(Intelligent Computer-Assisted Instruction) 6)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย บทเรียน CICA I กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ 7)หาความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICA I 8)สำรวจทักษะกระบวนการ คิดของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICA I และ บทเรียน ICAI

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามวิธีการเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1)การวิเคราะห์ สภาพทั่วไป ได้แก่ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหา 2)การออกแบบ รูปแบบ ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และกรอบในการออกแบบ 3)พัฒนารูปแบบ ได้แก่ การสังเคราะห์รูปแบบ การประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 4)การทดลองใช้รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ การประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้บทเรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง 5)การประเมินผลรูปแบบ โดยนำผลที่ได้จากการทดลองมาใช้สรุปผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ แบบทดสอบ และบทเรียน การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 105 คน แยกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1)กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรูปแบบ 3 กลุ่ม จำนวน 15 คน 2)กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม เพื่อใช้ในการทดลองงานวิจัยจำนวน 3 กลุ่ม จำนวน 90 คน

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ 1)การพัฒนาารูปแบบ CICA I ได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ ด้านโมดูลหลัก ประกอบด้วย 6 โมดูล ได้แก่ โมดูลผู้เชี่ยวชาญ โมดูลเนื้อหาสาระวิชา โมดูล ผู้เรียน โมดูลการสอน โมดูลสื่อสาร และโมดูลการเรียนรู้ร่วมกัน และด้านสภาพแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องประกอบด้วย 8 ส่วน ได้แก่ บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน รูปแบบและวิธีการสื่อสาร กลุ่มผู้เรียน เทคนิคที่ใช้ภายในกลุ่ม วิธีการเรียนร่วมกัน การประเมินผลและเอเจนต์ ผลการ วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบ อยู่ในระดับสูง 2)การพัฒนาบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อบทเรียน อยู่ในระดับสูง 3)ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4)การเปรียบเทียบผลการผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ผู้เรียนที่เป็นกลุ่ม ทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5)ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่

พัฒนาขึ้นพบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่สูงขึ้น การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่ารูปแบบ CICA I ที่บูรณาการแนวคิดของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมแบบออนไลน์ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ

จากการวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านต่าง ๆ สูงกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิม หรือวิธีการสอนแบบเดิม

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนในการเรียนของนักเรียนและจัดการสอนทบทวนอย่างเหมาะสม ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้สำเร็จลุล่วง
2. ครูและนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ และใช้ได้ในทุกระดับชั้นเรียน
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะช่วยให้นักเรียนใช้เวลาเรียนน้อยลง
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะช่วยให้ครูเข้าใจกระบวนการทางปัญญาของนักเรียน
6. เพศ ระดับความรู้ ความเข้าใจและเจตคติ ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามต่าง ๆ ในขณะที่ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการให้คำปรึกษาว่าเป็นกระบวนการในการพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนด้านการออกแบบการสอนว่า เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการออกแบบการสอนเป็นกระบวนการที่ทำให้มองเห็นการสอนที่จะเกิดขึ้น ทำให้สามารถวางแผนจัดการกับกิจกรรมกำหนดทิศทางของการสอนได้เป็นอย่างดี และการจัดการศึกษาในปัจจุบันนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างผู้เรียนให้เป็นผู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนการสอนโดยวิจัยเป็นฐานด้วยการฝึกทักษะการวิจัยที่จะเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสามารถใช้แสวงหาความรู้ได้ตลอดชีวิต ครูจึงต้องรู้ที่จะออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐานเพื่อสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางการวิจัย แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านบุคลากร ผู้ให้คำปรึกษาที่มีความทั้งความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และการสอนแบบเน้นวิจัยนั้นหาได้ยากยิ่ง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาและสร้างเครื่องมือที่จะรวบรวมความรู้เกี่ยวกับการ

ออกแบบการสอน และการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทั้งที่ได้จากเอกสารตำราต่างๆ และที่ได้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และพัฒนารูปแบบของการให้คำปรึกษาที่โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้เป็นเครื่องมือในการให้คำปรึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะที่สามารถเป็นตัวแทนของผู้ให้คำปรึกษา ส่งผ่านความรู้และคำแนะนำต่างๆ ที่เกี่ยวกับการออกแบบการสอนแบบเน้นวิจัยไปยังตัวครูผู้ขอคำปรึกษา ให้สามารถศึกษาหาความรู้ พัฒนาตนพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลไปถึงคุณภาพของตัวนักเรียนด้วย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

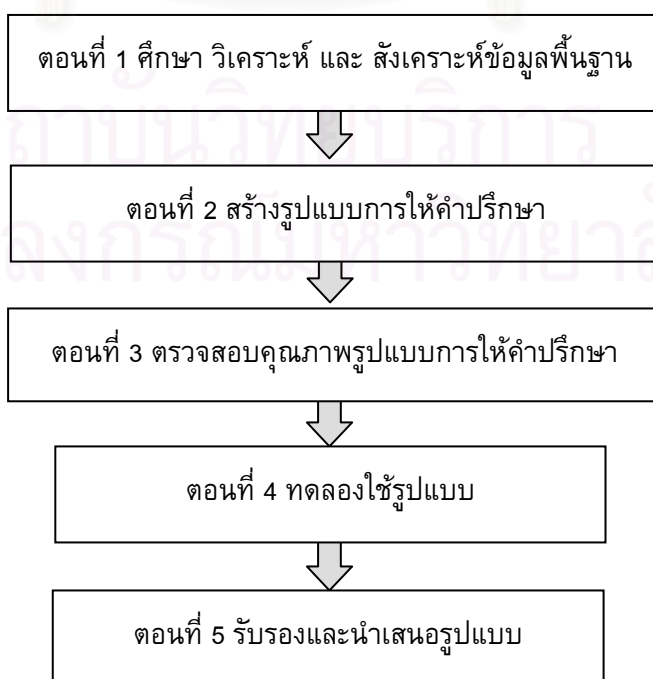
#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สร้างรูปแบบ ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ทดลองใช้รูปแบบ รวมทั้งศึกษาผลการใช้รูปแบบ

#### ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน





รายละเอียดแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีดังนี้

### ตอนที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

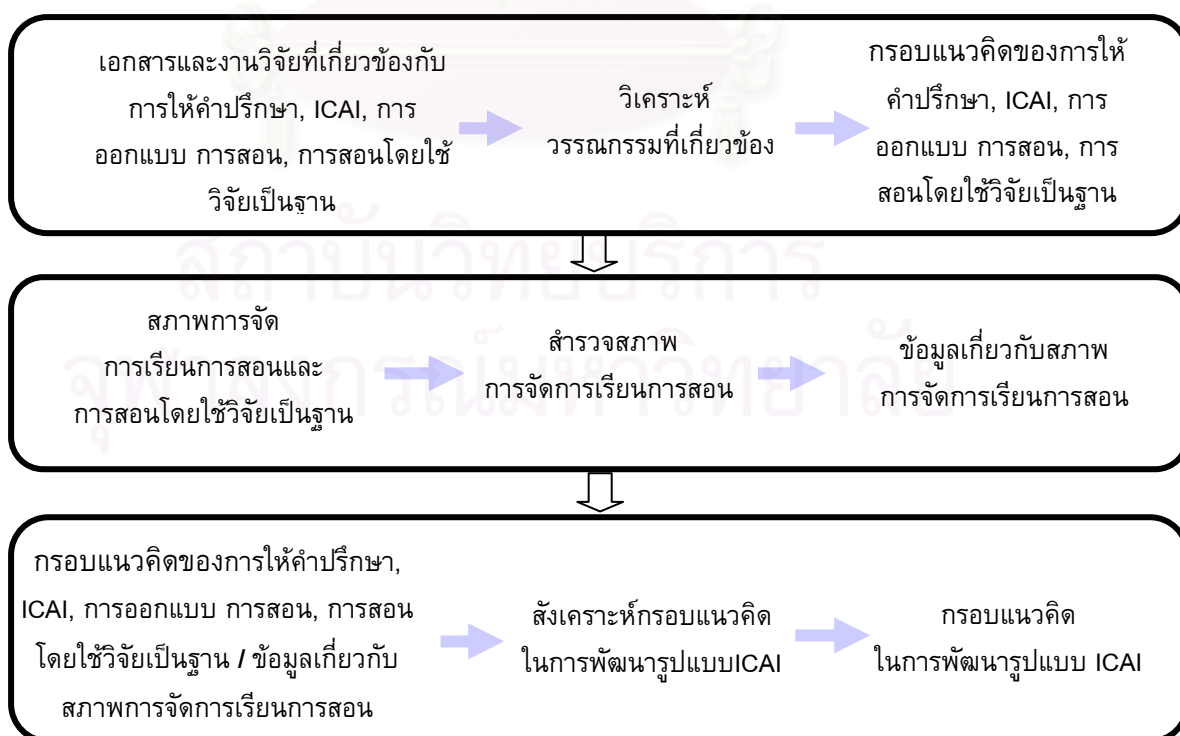
1.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.2 สำนวรสภาพของการออกแบบการสอนและการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ขั้นตอนการดำเนินงานแสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้าสู่ ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-2 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน



## 1.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการในขั้นนี้มุ่งศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ข้อมูลที่ทำการศึกษามีดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา คือ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายงานการวิจัยเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา ความหมายของการให้คำปรึกษา ความแตกต่างระหว่าง การให้คำปรึกษา การแนะแนว การนิเทศ และจิตบำบัด รูปแบบการให้คำปรึกษา กระบวนการในการให้คำปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการให้คำปรึกษา กระบวนการให้คำปรึกษา

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบการสอน คือ ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี รายงานการวิจัย การออกแบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ความหมายของการออกแบบการสอน ประโยชน์ของการออกแบบการสอน ประเภทของระบบการออกแบบการสอน รูปแบบจำลองระบบการออกแบบการสอนของนักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายงานการวิจัย ความสำคัญของการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอน หลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เทคนิคการสอนแบบต่างๆ ที่ส่งเสริมทักษะการวิจัย ทักษะพื้นฐานที่ส่งเสริมทักษะการวิจัย เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

4. ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ คือ ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี รายงานการวิจัย ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หลักการออกแบบ หลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การนำหลักการ ทฤษฎี ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### วิธีการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา ใช้วิธีศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย รายงานการวิจัย วารสาร WWW. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สัมภาษณ์และสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการให้คำปรึกษา และกระบวนการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบการสอน ใช้วิธีศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย รายงานการวิจัย วารสาร WWW. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สัมภาษณ์และสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ใช้วิธีศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย รายงานการวิจัย วารสาร WWW. แผนการสอน เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

4. ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ใช้วิธีศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย รายงานการวิจัย วารสาร WWW. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ สัมภาษณ์และสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบ การสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การออกแบบการสอน และการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ดังนี้

### 1. การให้คำปรึกษา

การให้คำปรึกษาเป็นการให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลที่เป็นบุคลากรทางด้านการศึกษาศึกษาเช่น ครู อาจารย์ นักวิชาการ ในการให้คำแนะนำที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นคำแนะนำในการแก้ปัญหาหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาที่ผู้วิจัยสนใจ คือ

#### รูปแบบการให้คำปรึกษา

ในการให้คำปรึกษานั้นประกอบไปด้วยผู้ให้คำปรึกษา ความสัมพันธ์ของผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดรูปแบบการให้คำปรึกษา แบ่งเป็น 3 แบบ คือ รูปแบบแรกคือ The Product Model เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุดแต่ความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายมีน้อยมากเนื่องจากผู้ขอคำปรึกษาต้องการเพียงแค่ผลผลิตหรือสื่อการเรียนการสอนจากผู้ขอคำปรึกษาเท่านั้น รูปแบบที่สองคือ The Prescription Model ความสัมพันธ์ของผู้ขอคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษานั้นมีมากกว่าแบบแรก ผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้บอกปัญหาของตนแล้วผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้บอกวิธีแก้ไขปัญหา แล้วผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้นำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วย

ตนเอง คุณค่าการทำงานตามรูปแบบนี้คือเมื่อผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาทำนองเดียวกันอีกก็สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ รูปแบบที่สาม คือ The Collaboration Model ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนเสร็จภารกิจ ทุกขั้นตอนของการทำงานจะต้องมีการตกลงใจ เห็นชอบร่วมกัน ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาจะร่วมกันพิจารณาปัญหา ช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้นำวิธีการนั้นไปปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ตลอดจนร่วมกันติดตามผลการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันนี้เองที่ทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการทำงานก็จะแตกต่างจากสองรูปแบบแรก คือ ได้ทั้งผลผลิต และผู้ขอคำปรึกษาก็ได้ความรู้ เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

Davies (1975), Tilles (1961), Schein (1969), Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986) ,อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, (2546)

### กระบวนการให้คำปรึกษา

ในการให้คำปรึกษานั้นไม่ว่าจะมีรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็นแบบใดก็ตาม ทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษาต่างก็ต้องดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามกระบวนการให้คำปรึกษาไปจนจบการมีปฏิสัมพันธ์

Rhodes (1974) Davies (1975) Kurpius (1978) รัญจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545) พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545)

### 2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ความสามารถของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้น สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านต่าง ๆ สูงกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิม หรือวิธีการสอนแบบเดิม เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนในการเรียนของนักเรียนและจัดการสอนทบทวนอย่างเหมาะสม ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้สำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยได้ยึดหลักหลักการต่างๆ เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

#### คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือความสามารถในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้ใช้และระบบ โดยการวิเคราะห์การตอบสนองและวินิจฉัยของผู้ใช้ว่ารู้อะไร และยังไม่รู้อะไร และกำหนดวิธีซ่อมเสริมที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้

### องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

องค์ประกอบหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะได้แก่

1. โมดูลความเชี่ยวชาญ
2. โมดูลแบบจำลองนักเรียน
3. โมดูลการสอนบททวน
4. โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน
5. โมดูลวินิจฉัย

Clancy, Barnett และ Cohen (1982), Robert (1983), Brecht และ Jones (1988), Robert และ Park (1991), Perez และ Seidel (1981)

### 3. การออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจ การปรับปรุง การประยุกต์ใช้วิธีการสอน ที่กระทำโดยครูหรือนักพัฒนาการสอน การออกแบบการสอนจึงเป็นกระบวนการในการตัดสินใจว่าวิธีการสอนใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ของความรู้และทักษะในตัวผู้เรียนในวิชาเนื้อหาวิชาที่เฉพาะและตัวผู้เรียนที่แตกต่างกันด้วย ผลของการออกแบบการสอนคือกิจกรรมที่เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่บอกให้ทราบว่า การสอนควรเป็นเช่นไร พิมพ์เขยื่อนนี้เป็นเสมือนการวินิจฉัยว่าวิธีการใดของการสอนที่ควรใช้ตามลักษณะของเนื้อหาและตามลักษณะของผู้เรียน ขั้นตอนการออกแบบการสอนประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นนำไปใช้ และ ขั้นประเมินผล

Gerlach and Ely (1980), Kemp Morrison and Ross(1994), Seels and Glasgow (1997), Dick and Carey (1996), Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990)

### 4. การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

หลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ผู้วิจัยได้ยึดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย คือ การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่างๆ และการฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในกระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ และช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, ทศนีย์ บุญเติม (2537), เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539), ทิศนา แคมมณี (2547)



## 1.2 สภาวะสภาพของการออกแบบการสอน และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

การดำเนินการในขั้นนี้มุ่งสำรวจสภาพของการออกแบบการสอน และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์กำหนดเป็นขอบเขตของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน รายละเอียดของการสำรวจ มีดังนี้

### 1.2.1 วัตถุประสงค์ของการสำรวจ

เพื่อศึกษาสภาพของการออกแบบการสอน และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

### 1.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนสังกัดสำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตภาคเหนือ 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง จำนวน 35,752 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549)

ตารางที่ 3-1 แสดงจำนวนประชากรในการศึกษา

สพท.	จำนวนครู								
	สปช.		มัธยม		พิเศษ		สงเคราะห์		รวม
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
1.เชียงใหม่ เขต 2	526	1031	172	302	2	10	32	65	2140
2.เชียงใหม่ เขต 3	609	1007	102	123	-	-	20	19	1880
3.เชียงใหม่ เขต 4	349	779	159	247	-	-	-	-	1534
4.เชียงใหม่ เขต 5	602	832	93	112	-	-	8	13	1660
5.ลำพูน เขต 1	373	840	224	360	-	-	11	17	1825
6.ลำพูน เขต 2	332	544	83	106	-	-	-	-	1065
7.ลำปาง เขต 1	457	1032	289	573	-	-	16	46	2413
8.ลำปาง เขต 2	562	864	162	202	-	-	-	-	1790

ตารางที่ 3-1 แสดงจำนวนประชากรในการศึกษา (ต่อ)

สพท.	จำนวนครู								รวม
	สพช.		มัธยม		พิเศษ		สงเคราะห์		
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
9.ลำปาง เขต 3	345	433	96	99	-	-	-	-	973
10.แพร่ เขต 1	497	844	270	407	6	9	10	21	2064
11.แพร่ เขต 2	482	815	129	164	-	-	-	-	1590
12.น่าน เขต 1	721	1123	219	306	6	10	17	25	2427
13.น่าน เขต 2	617	809	172	225	-	-	-	-	1823
14.พะเยา เขต 1	545	730	228	228	-	-	-	-	1731
15.พะเยา เขต 2	608	820	164	197	-	-	9	20	1818
16.เชียงใหม่ เขต 1	444	866	237	375	7	11	-	-	1940
17.เชียงใหม่ เขต 2	705	1004	167	209	-	-	-	-	2085
18.เชียงใหม่ เขต 3	589	1031	137	155	-	-	16	26	1954
19.เชียงใหม่ เขต 4	567	869	154	178	-	-	-	-	1768
20.แม่ฮ่องสอน เขต 1	302	431	48	61	-	-	32	33	907
21.แม่ฮ่องสอน เขต 2	321	453	48	60	-	-	11	17	910
รวม	10553	17157	3353	4689	21	40	182	302	36297
	27710		8042		61		484		<b>35752</b>

## กลุ่มตัวอย่าง

จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการคำนวณจากสูตร (Yamane, 1967 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2538) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร คือ 35752

e แทน ความคลาดเคลื่อนของประชากร ร้อยละ 0.05

ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ
  - โรงเรียนขนาดที่ 1 ที่มีนักเรียนจำนวนระหว่าง 500 -1499 คน
  - โรงเรียนขนาดที่ 2 ที่มีนักเรียนจำนวนระหว่าง 1500 - 2499 คน
  - โรงเรียนขนาดที่ 3 ที่มีนักเรียนจำนวนระหว่าง 2500 - 15000 คน
2. สุ่มอย่างง่ายจากแต่ละระดับ ให้ได้สัดส่วนจำนวนโรงเรียนแต่ละระดับเท่าๆ กัน ได้จำนวน 31 โรงเรียน
3. จัดแบ่งครูในแต่ละโรงเรียน ตามกลุ่มสาระเนื้อหา 8 กลุ่ม คือ 1) คณิตศาสตร์ 2) ภาษาไทย 3) ภาษาต่างประเทศ 4) ศิลปะ 5) วิทยาศาสตร์ 6) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 7) สุขศึกษาและพลศึกษา 8) การงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. สุ่มอย่างง่ายจากแต่ละสาระเนื้อหาให้ได้สัดส่วนเท่าๆ กัน ได้ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

### 1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับด้านสภาพของโรงเรียน เป็นแบบสอบถามด้านสภาพของการจัดสาระเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น เป็นแบบสำรวจรายการ

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับสภาพของการออกแบบการสอน เป็นแบบสำรวจรายการและเติมคำตอบ

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับสภาพของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นแบบสำรวจรายการและเติมคำตอบ

ตัวอย่างของแบบสอบถามในภาคผนวก

### 1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และเก็บแบบสอบถามคืนทางไปรษณีย์ ในปีการศึกษา 1/2549 ระหว่างเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม 2549

### 1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ และมีระดับการแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 81-100 มีผู้ปฏิบัติเป็นจำนวน มากที่สุด

- ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 61-80 มีผู้ปฏิบัติเป็นจำนวน มาก  
 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 41-60 มีผู้ปฏิบัติเป็นจำนวน ปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 21-40 มีผู้ปฏิบัติเป็นจำนวน น้อย  
 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 1-20 มีผู้ปฏิบัติเป็นจำนวน น้อยมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังบทที่ 4

### 1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และ การสำรวจสภาพของการออกแบบการสอนและการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทำให้ได้กรอบแนวคิดในบูรณาการการออกแบบการสอนเข้ากับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ดังนี้

#### 1. ชั้นวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการสอน ในคุณลักษณะด้านสติปัญญา ด้านทักษะ แหล่งข้อมูลในการวิเคราะห์ผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขตของเนื้อหา การจัดลำดับเนื้อหาของสาระที่สอน การเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 2. ชั้นออกแบบ ประกอบด้วย การจัดทำแผนการสอน การเขียนจุดประสงค์การสอน

3. ชั้นพัฒนา ประกอบด้วย การใช้กระบวนการวิจัยในการสอน การฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย การเลือกและการใช้สื่อการสอน

4. ชั้นนำไปใช้ ประกอบด้วย การจัดกลุ่มผู้เรียน การจัดเวลาเรียน การจัดห้องเรียน การจัดกิจกรรมก่อนการสอน การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

5. ชั้นประเมินผล ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายในการวัดผลและประเมินผล เกณฑ์ในการวัดผลผู้เรียน การสร้างข้อสอบ

### ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### 2.1 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.1.1 ออกแบบรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

2.1.2 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.1.3 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

## 2.2 สร้างเครื่องมือในการวิจัย

2.2.1 สร้างต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

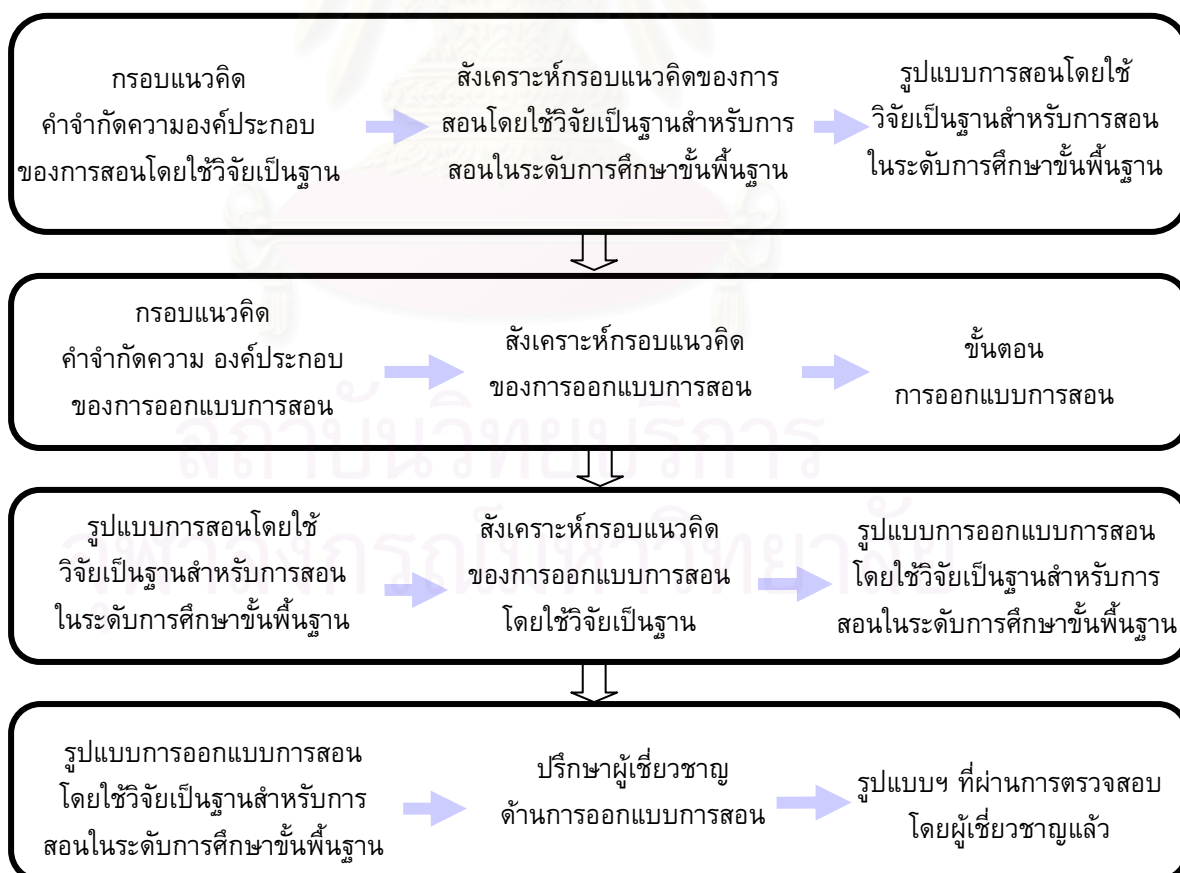
2.2.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 2.1 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### 2.1.1 ออกแบบรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้แสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-3 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.1 ออกแบบรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน





### 2.1.1.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย พบว่ายังไม่มีรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการจัดการเรียนการสอนในการจัดการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อบูรณาการเป็นกรอบของรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน ตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบูรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบ	แนวคิด	องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่
<b>1. การสอนที่อยู่บนพื้นฐานการวิจัย</b>	นำแนวคิด นิยาม ข้อบ่งชี้ของการสอนที่อยู่บนพื้นฐานของการวิจัย ระดับของการเรียนรู้มาสรุปเป็นคุณลักษณะที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาชั้นพื้นฐาน	
1.1 ทิศนา แชมมณี (2547)	แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน มี 4 แนวทาง คือ แนวที่ 1 ครูใช้ผลวิจัยในการเรียนการสอน แนวที่ 2 นักเรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน แนวที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน แนวที่ 4 นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน	ใช้แนวทางที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน ในการออกแบบรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ครูสามารถที่จะเลือกใช้ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเป็นเพียงบางขั้นตอน หรือหมดทุกขั้นตอนก็ได้ โดยครูเป็นผู้เลือกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่เหมาะสม และสามารถบูรณาการเข้ากับเนื้อหาได้ และ จัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาความรู้ในเนื้อหานั้นๆ

ตารางที่ 3-2 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบูรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัย  
เป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน(ต่อ)

องค์ประกอบ	แนวคิด	องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่
<p>1.2 สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2546)</p>	<p>รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการ           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทฤษฎีการเรียนรู้</li> <li>- หลักการสอน</li> </ul> </li> <li>2. วัตถุประสงค์</li> <li>3. เนื้อหา : สารของศาสตร์แต่ละศาสตร์</li> <li>4. ขั้นตอนการสอน           <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. กำหนดวัตถุประสงค์</li> <li>ข. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>ค. การประเมินผล</li> </ol> </li> <li>5. กระบวนการเรียนการสอน           <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนระดับที่ 7 กลุ่มที่ 1</li> <li>- การสอนระดับที่ 6 กลุ่มที่ 2</li> <li>- การสอนระดับที่ 5</li> <li>- การสอนระดับที่ 4</li> <li>- การสอนระดับที่ 3 กลุ่มที่ 3</li> <li>- การสอนระดับที่ 2 กลุ่มที่ 4</li> <li>- การสอนระดับที่ 1</li> </ul> </li> <li>6. การประเมินผล           <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. ประเมินสาระในศาสตร์</li> <li>ข. ประเมินความสามารถในกระบวนการแสวงหาความรู้</li> <li>ค. ประเมินเจตคติ</li> </ol> </li> <li>7. ระบบปฏิสัมพันธ์           <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. การสื่อสารสองทาง</li> <li>ข. การยอมรับซึ่งกันและกัน</li> </ol> </li> </ol>	<p>นำบางขั้นตอนไปวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนในรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำการวิจัยไปเป็นวิธีสอน</li> <li>2. สอนให้ผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต</li> <li>3. การให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะย่อยๆทีละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถ และมีความชำนาญในงานนั้นๆ โดยการฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการแสวงหาความรู้ทีละน้อยอย่างเป็นขั้นตอน</li> </ol>

ตารางที่ 3-2 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบูรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัย  
เป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน(ต่อ)

องค์ประกอบ	แนวคิด	องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่
	<p>8. ผลที่เกิดกับนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้ใหม่ที่ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ความใฝ่รู้ มีเหตุผลการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</li> </ul>	
<p>1.3 อมรรวิชัย นาครทรรพ (2546)</p>	<p>แนวการสอนแบบวิจัย 4 แบบ คือ</p> <p><b>ประการแรก</b> การส่งเสริมกระบวนการสร้างความรู้ให้มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน</p> <p><b>ประการที่สอง</b> เรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นการเรียนรู้รุก อาศัยการวิจัยเป็นสื่อสร้างความรู้</p> <p><b>ประการที่สาม</b> ยึดระเบียบแบบแผนของการวิจัยเป็นกรอบการเรียนรู้</p> <p><b>ประการที่สี่</b> บูรณาการเนื้อหาและวิธีการสอนและใช้แนวทางที่อิงปัญหาในชีวิตและสังคม เน้นความคิด ค่านิยมส่งเสริมเสรีภาพในการเรียนรู้ การคิดแบบมีวิจารณญาณ</p> <p><b>ประการที่ห้า</b> บูรณาการการวิจัยเข้าไปในหลักสูตร</p>	<p>นำแนวคิดบางประการไปวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนในรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ</p> <p><b>ประการแรก</b> การส่งเสริมกระบวนการสร้างความรู้ให้มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน</p> <p><b>ประการที่สอง</b> เรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นการเรียนรู้รุก อาศัยการวิจัยเป็นสื่อสร้างความรู้</p> <p><b>ประการที่สาม</b> ยึดระเบียบแบบแผนของการวิจัยเป็นกรอบการเรียนรู้และฝึกทักษะ</p>

ตารางที่ 3-2 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบูรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัย  
เป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน(ต่อ)

องค์ประกอบ	แนวคิด	องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่
<b>2. ทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย</b>	นำทักษะต่างๆ เหล่านี้ไปฝึกฝนให้ผู้เรียน เพื่อให้เกิดทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะการวิจัย	
2.1 กระบวนการทักษะการเรียนรู้ (กรมวิชาการ)	ทักษะการเรียนรู้ 5 ทักษะ คือ 1.ทักษะการรวบรวมข้อมูล 2.ทักษะการบันทึก 3.ทักษะการทำความเข้าใจ 4.ทักษะการจำ 5.ทักษะการนำเสนอ	นำไปใช้/สอดแทรกในทุกขั้นตอนของการเรียน โดยผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ทักษะตลอดการเรียนรู้
2.2 กระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์(กรมวิชาการ)	1. ทักษะการสังเกต 2.ทักษะการวัด 3.ทักษะการคำนวณ 4.ทักษะการจำแนกประเภท 5.ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 6.ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 7.ทักษะการพยากรณ์ 8.ทักษะการตั้งสมมติฐาน 9.ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร 10.ทักษะการทดลอง 11.ทักษะการตีความหมายและการลงสรุป	นำไปใช้ในขั้นตอนของการวิจัยที่จะสอนที่สอดคล้องกัน โดยผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 12 ทักษะตลอดการเรียนรู้หรือตามความเหมาะสม
<b>3. กระบวนการวิจัย</b>	กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ 1. การตั้งและตีความปัญหา - การระบุประเด็นปัญหา - การทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาการ 2. ตั้งสมมติฐาน - การสืบสอบสภาพของ object	ผู้สอนสามารถเลือกใช้ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยมาจัดการเรียนการสอนได้ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา อาจจะเลือกเป็นบางขั้น ตอน หรือฝึกฝนครบทุกขั้นตอน

ตารางที่ 3-2 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อบูรณาการเป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัย  
เป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน(ต่อ)

องค์ประกอบ	แนวคิด	องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นใหม่
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสืบสอบสถานการณ์ที่เกิดขึ้น</li> <li>- การคาดเดาคำตอบที่อาจเกิดขึ้นจากแต่ละประเด็นปัญหา</li> <li>- การตั้งสมมติฐานแต่ละประเด็นปัญหา</li> </ul> <p>2. การเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การหาข้อมูลเกี่ยวกับสมมติฐาน</li> <li>- ทดสอบหรือทดลองตามสมมติฐาน</li> <li>- การบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสืบสอบหรือทดลอง</li> </ul> <p>3. การวิเคราะห์ข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกระทำกับข้อมูล</li> </ul> <p>4. การเสนอข้อมูล</p> <p>5. การสรุป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินสมมติฐาน</li> <li>- การลงสรุป</li> </ul>	

จากตารางรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่บูรณาการขึ้นเพื่อใช้ในการสอนในระดับการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน มีลักษณะดังนี้

1. ครูเป็นผู้ใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน โดยครูสามารถที่จะเลือกใช้ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเป็นเพียงบางขั้นตอน หรือหมดทุกขั้นตอนก็ได้ โดยครูเป็นผู้เลือกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่เหมาะสมและสามารถบูรณาการเข้ากับเนื้อหาได้ และ จัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาความรู้ในเนื้อหานั้นๆ

2. ฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะการวิจัย คือ ทักษะการเรียน และ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็น ฐานสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนใน รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน

แนวคิด	การนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (กรม วิชาการ, 2546) การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นเตรียม 2. ขั้นนำ 3. ขั้นสอน 4. ขั้นสรุป 5. ขั้นประเมิน 6. ขั้นปรับปรุง	นำบางขั้นตอนไปสังเคราะห์เป็นขั้นตอนใน รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ ขั้น เตรียม ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้น ประเมิน
ตันหยง วิทยานนท์ (2547) บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย เป็นฐาน ได้แก่ 1. ขั้นเตรียม - การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระ การเรียนรู้ - การจัดทำแผนการสอน - การสืบค้นแหล่งข้อมูล 2. ขั้นนำ - การตั้งคำถาม - การจัดสถานการณ์ 3. ขั้นสอน - การแนะนำแหล่งข้อมูลงานวิจัย	นำบางขั้นตอนไปสังเคราะห์เป็นขั้นตอนใน รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ ขั้น เตรียม ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้น ประเมิน

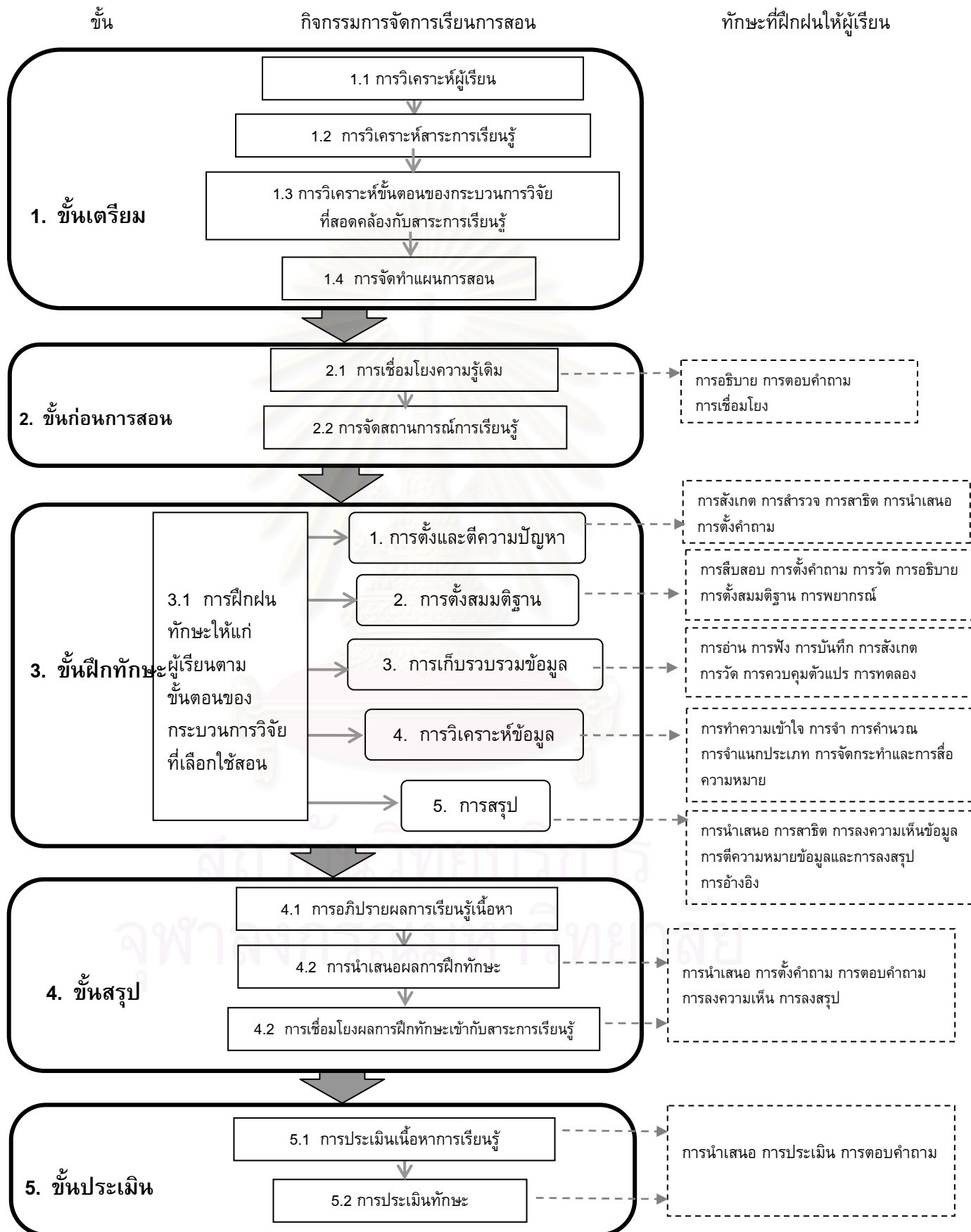
ตารางที่ 3-3 แสดงการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน (ต่อ)

แนวคิด	การนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกฝนทักษะวิจัยให้นักเรียน</li> <li>4. การสังเกตทักษะการวิจัยนักเรียน</li> <li>5. ชั้นสรุป               <ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปรายร่วมกับนักเรียน</li> </ul> </li> <li>6. การเชื่อมโยงผลวิจัยชั้นประเมิน               <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง</li> <li>- การประเมินทักษะการวิจัย</li> </ul> </li> <li>7. ชั้นปรับปรุง               <ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำผลการประเมินไปพัฒนาการพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน</li> </ul> </li> </ul>	

เมื่อได้กรอบแนวคิดของลักษณะ และ กิจกรรมการเรียนการสอน ในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานแล้ว ผู้วิจัยจึงบูรณาการเข้าด้วยกัน ได้เป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-4 แสดงรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

### ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

กระบวนการวิจัย เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อให้ได้ ข้อมูลความรู้ที่เชื่อถือได้ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้กระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมาย

### นิยาม

รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน หมายถึง ลำดับขั้นตอนการสอนที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่ศึกษาและเกิดทักษะการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นก่อนการสอน ขั้นฝึกทักษะ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล

### วัตถุประสงค์

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมุ่งให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนรู้ โดยเกิดการเรียนรู้ในสาระเนื้อหาพร้อมทั้งฝึกฝนทักษะวิจัยขั้นพื้นฐานอันจะนำไปสู่ทักษะการวิจัยในการเรียนระดับสูงต่อไป

### การจัดการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน บทบาทครูและผู้เรียน ดังแสดงในตารางที่ 3-4

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3-4 แสดงบทบาทครูและผู้เรียนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ชั้น	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<b>1. ชั้นเตรียม</b>		
1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน	วิเคราะห์ผู้เรียนในด้าน 1. ความรู้ในสาระการเรียนรู้ที่จะทำการสอน 2. ทักษะกระบวนการวิจัยที่มีมาก่อน	
1.2 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้	ครูเป็นผู้ทำการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เพื่อเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมที่จะสอดคล้องกับ กระบวนการวิจัย และสามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้	
1.3 การวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ครูเป็นผู้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ว่ามีขั้นตอนใดที่จะสามารถนำมาบูรณาการเข้ากับสาระการเรียนรู้ที่เลือกไว้แล้ว โดยครูอาจเลือกเพียง 1 ขั้นตอน หลายขั้นตอน หรือทั้ง 5 ขั้นตอนเลยก็ได้	
1.4 การจัดทำแผนการสอน	ครูเป็นผู้จัดทำแผนการสอนว่าจะจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานอย่างไรบ้าง	
<b>2. ชั้นก่อนการสอน</b>		
2.1 การเชื่อมโยงความรู้เดิม	ครูเป็นผู้เชื่อมโยงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่เข้ากับสาระการเรียนรู้ใหม่ โดยการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด การเขียนคำตอบสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนไปแล้ว และให้ตระหนักถึงสาระการเรียนรู้ใหม่ที่จะได้รับ	



ตารางที่ 3-4 แสดงบทบาทครูและผู้เรียนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ต่อ)

ชั้น	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
2.2 การจัดสถานการณ์การเรียนรู้	ครูเป็นผู้จัดสถานการณ์ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และขั้นตอนของกระบวนการวิจัย	
<b>3. ชั้นสอน</b>		
3.1 การฝึกฝนทักษะให้แก่ผู้เรียนตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่เลือกใช้สอน	ครูเป็นผู้คอยแนะนำการฝึกฝนทักษะ โดยการสาธิตให้ผู้เรียนทำตาม ฯลฯ ครูเป็นผู้คอยชักจูง ชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิดทักษะการวิจัย	ผู้เรียนเป็นผู้ฝึกทักษะ
<b>4. ชั้นสรุป</b>		
4.1 การอภิปรายผลการเรียนรู้เนื้อหา	ครูเป็นผู้เปิดประเด็นการอภิปราย	ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ได้เกิดขึ้นกับตนเอง
4.2 การนำเสนอผลการฝึกทักษะ		ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการวิจัยที่ได้ฝึก
4.3 การเชื่อมโยงผลการฝึกทักษะเข้ากับสาระการเรียนรู้	ครูเป็นผู้เชื่อมโยงผลการฝึกทักษะเข้ากับสาระการเรียนรู้	ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เชื่อมโยงกันระหว่างผลการฝึกทักษะกับสาระการเรียนรู้
<b>5. ชั้นประเมิน</b>		
5.1 การประเมินสาระการเรียนรู้		ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ของตนว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่
5.2 การประเมินทักษะกระบวนการวิจัย		ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินผลตนเองว่าเกิดทักษะกระบวนการวิจัยอย่างไรบ้าง

## ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากรูปแบบ

1. เกิดการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้
2. เกิดทักษะการวิจัยพื้นฐานอันจะนำไปสู่ทักษะการวิจัยในขั้นสูงต่อไป

### 2.1.1.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการออกแบบการสอน

#### สอน

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของการออกแบบการสอนที่ได้จากการสำรวจสภาพการออกแบบการสอน ในการดำเนินการวิจัยในชั้นตอนที่ 1 มาเป็นกรอบในการออกแบบการสอน

### 2.1.1.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

จากรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ผู้วิจัยได้บูรณาการขึ้นมานั้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ และบูรณาการเข้ากับขั้นตอนการออกแบบการสอน 5 ตอน ได้เป็นเนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน การวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีดังนี้

1. พิจารณาถึงขอบเขตของเนื้อหาที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 6 บทเรียนด้วยกัน ดังนี้

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย

บทที่ 1 การวิเคราะห์

บทที่ 2 การออกแบบ

บทที่ 3 การสร้าง

บทที่ 4 การนำไปใช้

บทที่ 5 การประเมินผล

2. จากนั้นจึงพิจารณาเลือกหัวเรื่องที่มีความเหมาะสม เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึง

ความสำคัญและกำหนดลำดับของเนื้อหา ในการนี้จะเลือกพิจารณาเนื้อหาบทที่ 1-5 เท่านั้น และเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย จะแยกพิจารณาต่างหาก โดยใช้ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ บลูม (ลำพอง บุญช่วย, มปป.) โดยมีหลักการพิจารณาให้น้ำหนักคะแนนสูงสุด 10 คะแนน โดยหากครูพิจารณาแล้วว่าพฤติกรรมนั้นๆ มีความสำคัญและจะต้องเน้นสอนเป็นพิเศษจึงให้น้ำหนักคะแนน 10 คะแนน และพิจารณาให้น้ำหนักคะแนนลดหลั่นกันไป โดยมีค่าน้ำหนักต่ำสุดคือ 1 คะแนน จากนั้นจึงรวมคะแนนของแต่ละพฤติกรรมว่าได้เท่าไร ถ้าพฤติกรรมใดได้คะแนนสูงสุด จึงให้อันดับความสำคัญเป็นอันดับ 1 และ 2, 3, .. ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 3-5 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของบลูม  
บทที่ 1-5

เนื้อหา	พฤติกรรม							
	ความรู้ ความ จำ	ความ เข้าใจ	การ นำไป ใช้	การวิ เคราะห์	การสัง เคราะห์	การ ประ เมินค่า	รวม ย่อย	อันดับ ความ สำคัญ
<b>บทที่ 1 การวิเคราะห์</b>								
1.1 หลักการวิเคราะห์พฤติกรรม ก่อนการเรียนรู้			9				9	1
1.2 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ เนื้อหา		7					7	3
1.3 วิธีวิเคราะห์เนื้อหา			9				9	1
1.4 วิธีลำดับเนื้อหา		8					8	2
<b>บทที่ 2 การออกแบบ</b>								
2.1 ความสำคัญของจุดประสงค์ ของการสอน				7			7	3
2.2 จุดประสงค์ด้านความรู้ ความจำ ด้านทักษะปฏิบัติ และ ด้าน เจตคติ				9			9	1
2.3 การเขียนจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม				8			8	2
2.4 ประเภทของสื่อการสอน						6	6	4
<b>บทที่ 3 การสร้าง</b>								
3.1 หลักการของการสอนโดยใช้ วิจัยเป็นฐาน				8			8	2
3.2 ทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ ทักษะการวิจัย			8				8	2
3.3 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน			9				9	1

ตารางที่ 3-5 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของบลูม  
บทที่ 1-5 (ต่อ)

เนื้อหา	พฤติกรรม							อันดับ ความ สำคัญ
	ความรู้ ความ จำ	ความ เข้าใจ	การ นำไป ใช้	การวิ เคราะห์	การสัง เคราะห์	การ ประ เมินค่า	รวม ย่อย	
<b>บทที่ 4 การนำไปใช้</b>								
4.1 แผนการสอน		8					8	2
4.2 หลักการของการจัด สภาพแวดล้อมในการสอน						8	8	2
4.3 รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัย เป็นฐาน				9			9	1
<b>บทที่ 5 การประเมินผล</b>								
5.1 การวัดและประเมินผล				7			7	3
5.2 หลักการสร้างข้อสอบ						8	8	2
5.3 หลักการวัดพฤติกรรมในการ สอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน				9			9	1
<b>รวมย่อย</b>		23	35	57		22	137	
<b>อันดับความสำคัญ</b>		4	2	1		3		

จากการวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า

เนื้อหาเรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน  
เกิด การวิเคราะห์ เป็นอันดับแรก รองลงมา การนำไปใช้ คือ อันดับต่อมา คือ การประเมินค่า  
และ อันดับสุดท้ายคือ การนำไปใช้

ส่วนลำดับเนื้อหาในการสอนในภาพรวมมีน้ำหนักเท่าๆ กัน หากมองแยกแต่  
ละบทจะได้ลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้ บทที่ 1 เน้นหลักการและวิธีวิเคราะห์เนื้อหา บทที่ 2 เน้น  
จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำ ด้านทักษะปฏิบัติ และ ด้านเจตคติ บทที่ 3 เน้นวิธีการจัด  
กิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน บทที่ 4 เน้นรูปแบบการสอนโดยใช้  
วิจัยเป็นฐาน และ บทที่ 5 เน้นหลักการวัดพฤติกรรมในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ส่วนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย สามารถวิเคราะห์เนื้อหาได้  
ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-6 การวิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่างๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ บลุ่ม  
บทความรู้พื้นฐาน

เนื้อหา	พฤติกรรม							
	ความรู้ ความ จำ	ความ เข้าใจ	การ นำไป ใช้	การวิ เคราะห์	การสัง เคราะห์	การ ประ เมินค่า	รวม ย่อย	อันดับ ความ สำคัญ
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย								
1 กระบวนการวิจัยแต่ละขั้นตอน	10						10	1
2 ลำดับขั้นตอนของกระบวนการวิจัย		9					9	2
รวมย่อย	10	9					19	
อันดับความสำคัญ	1	2						

บทเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เป็นอันดับแรก  
รองลงมา คือ ความรู้ความจำ และ ลำดับเนื้อหาในการสอน อันดับแรกคือ เรื่องกระบวนการวิจัย  
แต่ละขั้นตอน และ ลำดับขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตามลำดับ

ดังนั้นในเนื้อหาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จึงมีหัวเรื่อง  
ดังต่อไปนี้

### ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย

#### บทที่ 1 การวิเคราะห์

หัวเรื่อง 1.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียน

หัวเรื่อง 1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

หัวเรื่อง 1.3 วิเคราะห์เนื้อหา

หัวเรื่อง 1.4 วิธีลำดับเนื้อหา

#### บทที่ 2 การออกแบบ

หัวเรื่อง 2.1 ความสำคัญของจุดประสงค์ของการสอน

หัวเรื่อง 2.2 การจัดจำแนกจุดประสงค์ของการสอน

หัวเรื่อง 2.3 การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หัวเรื่อง 2.4 วิธีเลือกใช้สื่อการสอน

#### บทที่ 3 การพัฒนา

หัวเรื่อง 3.1 หลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน



หัวข้อ 3.2 ทักษะพื้นฐานในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

หัวข้อ 3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### **บทที่ 4 การนำไปใช้**

หัวข้อ 4.1 แผนการของการสอน

หัวข้อ 4.2 หลักการของการจัดสภาพแวดล้อมในการสอน

หัวข้อ 4.3 รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### **บทที่ 5 การประเมินผล**

หัวข้อ 5.1 การวัดและประเมินผล

หัวข้อ 5.2 หลักการสร้างข้อสอบ

หัวข้อ 5.3 หลักการวัดพฤติกรรมในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ส่วนเนื้อหาที่จะนำมาเป็นตัวอย่างของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานนั้น ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกเอาสาระเนื้อหาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นสาระเนื้อหาที่สามารถบูรณาการให้เห็นถึงการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน และ จากการศึกษาสภาพการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในขั้นตอนดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 พบว่าครูผู้สอนได้ให้ความคิดเห็นสอดคล้องเช่นเดียวกันว่า เนื้อหาที่เหมาะสมในการบูรณาการการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานคือสาระเนื้อหาวิทยาศาสตร์

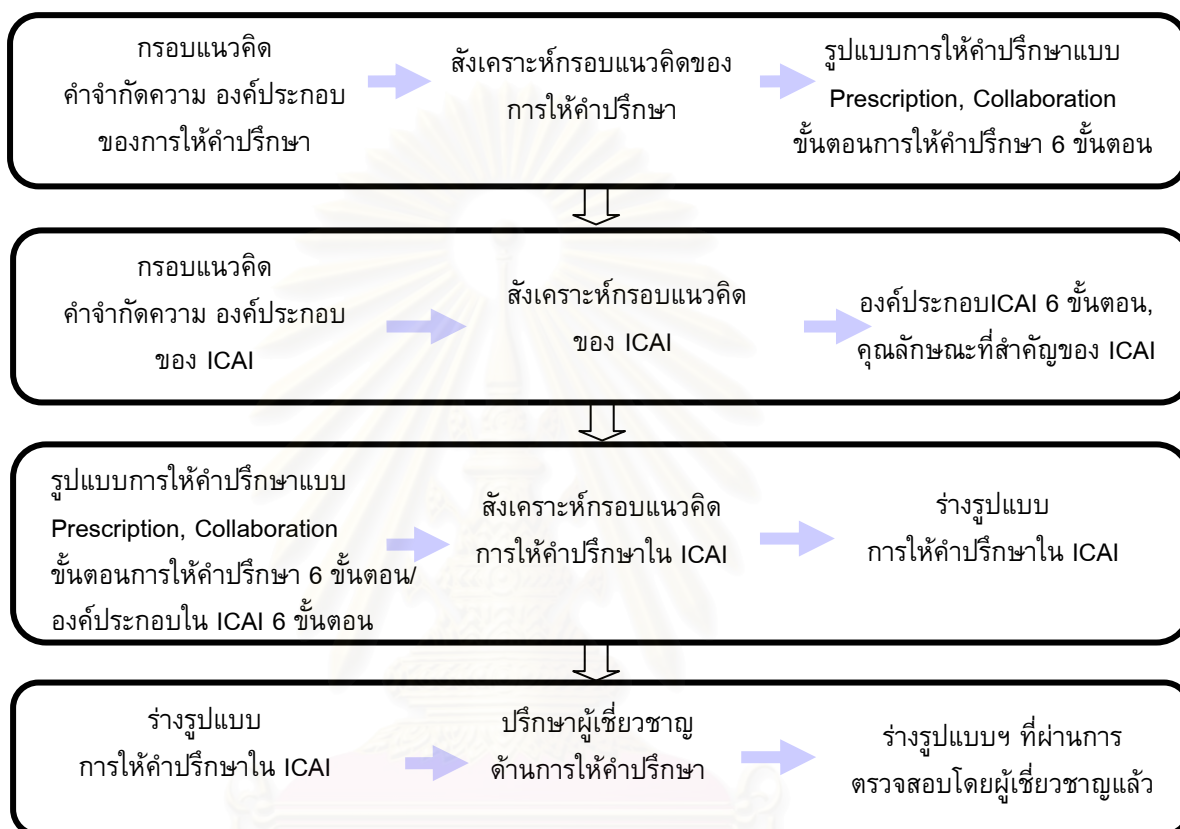
##### **2.1.1.4 การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยผู้เชี่ยวชาญ**

จากนั้นผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปปรึกษาขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน ซึ่งได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงการใช้ภาษาในการอธิบายรูปแบบ

##### **2.1.2 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ**

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้ผู้วิจัยแสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-5 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.2 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ



### 2.1.2.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการให้คำปรึกษา

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา ได้กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษา ดังนี้

รูปแบบการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 2 รูปแบบ คือ การให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

กระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนตามลำดับ คือ 1) ขั้น 1 สร้างสัมพันธภาพ 2) ขั้น 2 ระบุปัญหาการออกแบบการสอน 3) ขั้น 3 เสนอแนวทางแก้ไข ปัญหา 4) ขั้น 4 ดำเนินการแก้ไขปัญหา 5) ขั้น 5 ประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 6) ขั้น 6 ยุติ การให้คำปรึกษา

### 2.1.2.2 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ได้กรอบแนวคิดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะดังนี้

#### คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือความสามารถในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้ใช้และระบบ โดยการวิเคราะห์การตอบสนองและวินิจฉัยของผู้ใช้ว่ารู้อะไร และยังไม่รู้อะไร และกำหนดวิธีซ่อมเสริมที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้

#### องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

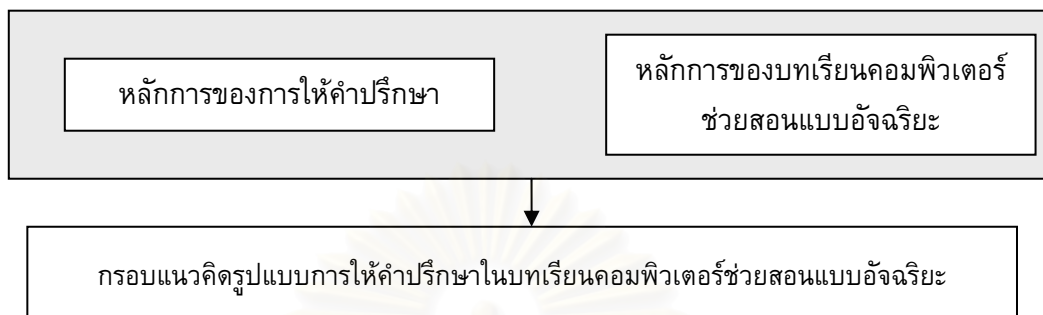
องค์ประกอบหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะได้แก่

1. โมดูลความเชี่ยวชาญ
2. โมดูลแบบจำลองนักเรียน
3. โมดูลการสอนบททวน
4. โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน
5. โมดูลวินิจฉัย

### 2.1.2.3 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

นำผลที่ได้จากการสังเคราะห์การให้คำปรึกษา และการสังเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ทั้งด้านทฤษฎีและจากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาพิจารณากำหนดกรอบแนวคิดได้ตามภาพที่ 3-6

ภาพที่ 3-6 แสดงกรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ



จากภาพที่ 3-6 ผู้วิจัยได้นำหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ในด้านความสามารถในการวินิจฉัยผู้เรียน และด้านการจัดสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียน มาบูรณาการเข้ากับ หลักการของการให้คำปรึกษา ในด้าน รูปแบบการให้คำปรึกษา และ กระบวนการในการให้คำปรึกษา กรอบแนวคิดของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ อธิบายได้ดังนี้

**ส่วนที่ 1 องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ**

1. **ส่วนติดต่อสื่อสาร** เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับครูผู้ขอคำปรึกษา รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ
2. **ส่วนให้คำปรึกษา** เป็นส่วนของการจัดกิจกรรมในกระบวนการให้คำปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1)ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2)ขั้นระบุปัญหา 3)ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา 4)ขั้นดำเนินการ 5)ขั้นประเมินผล 6)ขั้นยุติการให้คำปรึกษา
3. **ส่วนวินิจฉัย** เป็นส่วนของการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบไปด้วย 1)เกณฑ์การวินิจฉัย โดยเกณฑ์นี้ใช้วินิจฉัยในเรื่อง 1)รูปแบบการให้คำปรึกษา 2)ปัญหาการออกแบบการสอน 3)ความรู้พื้นฐาน 4)ความก้าวหน้าในการเรียน
4. **แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา** เป็นแบบจำลองที่แสดงสภาพของครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบด้วย 1)ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ว่าครูต้องการการให้คำปรึกษาในรูปแบบ Prescription หรือ Collaboration 2) สภาพความรู้ 3) ประวัติการปฏิบัติ

**5. ส่วนการสอน** ประกอบด้วย การสอนสำหรับครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ การสอนสำหรับครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

**6. ส่วนความรู้** ประกอบด้วย 2 ฐาน คือ 1) ฐานความรู้ ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน และความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 2) ฐานข้อสอบ

**ส่วนที่ 2 กระบวนการให้คำปรึกษาในรูปแบบ** ดำเนินเป็นลำดับขั้นตอนตามกระบวนการให้คำปรึกษา คือ

- ขั้น 1 ขั้นสร้างสัมพันธภาพ
- ขั้น 2 ขั้นระบุปัญหา
- ขั้น 3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา
- ขั้น 4 ขั้นดำเนินการ
- ขั้น 5 ขั้นประเมินผล
- ขั้น 6 ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

โดยแต่ละขั้นตอน สามารถให้คำปรึกษาตามรูปแบบความต้องการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษา ซึ่งเป็นไปได้ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

**ส่วนที่ 3 บทบาทของผู้ให้คำปรึกษา และ ครูผู้ขอคำปรึกษา** ประกอบด้วย บทบาทของผู้เกี่ยวข้อง 2 แบบ คือ

การให้คำปรึกษาแบบ Prescription บทบาทที่เกิดขึ้น คือ ครูผู้ขอคำปรึกษา มีบทบาทเป็นผู้ตาม มีหน้าที่บอกข้อมูลของตน และปฏิบัติตาม ผู้ให้คำปรึกษา มีบทบาทเป็นผู้นำ มีหน้าที่ รับทราบ เก็บข้อมูล วิจัย และ เสนอแนวทางที่เหมาะสม

การให้คำปรึกษาแบบ Collaboration บทบาทที่เกิดขึ้น คือ ครูผู้ขอคำปรึกษา และ ผู้ให้คำปรึกษา มีบทบาทเท่าเทียมกันทั้งสองฝ่าย และร่วมมือกันตัดสินใจในการดำเนินกระบวนการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้เสนอทางเลือกที่เหมาะสม ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้ตัดสินใจเลือก

**ส่วนที่ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการให้คำปรึกษา** ได้แก่ แนวทางการแก้ไขปัญหา ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขหา และ ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาคือ โครงร่างการสอน

**2.1.2.4 การตรวจสอบคุณภาพของร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะด้วยผู้เชี่ยวชาญ**

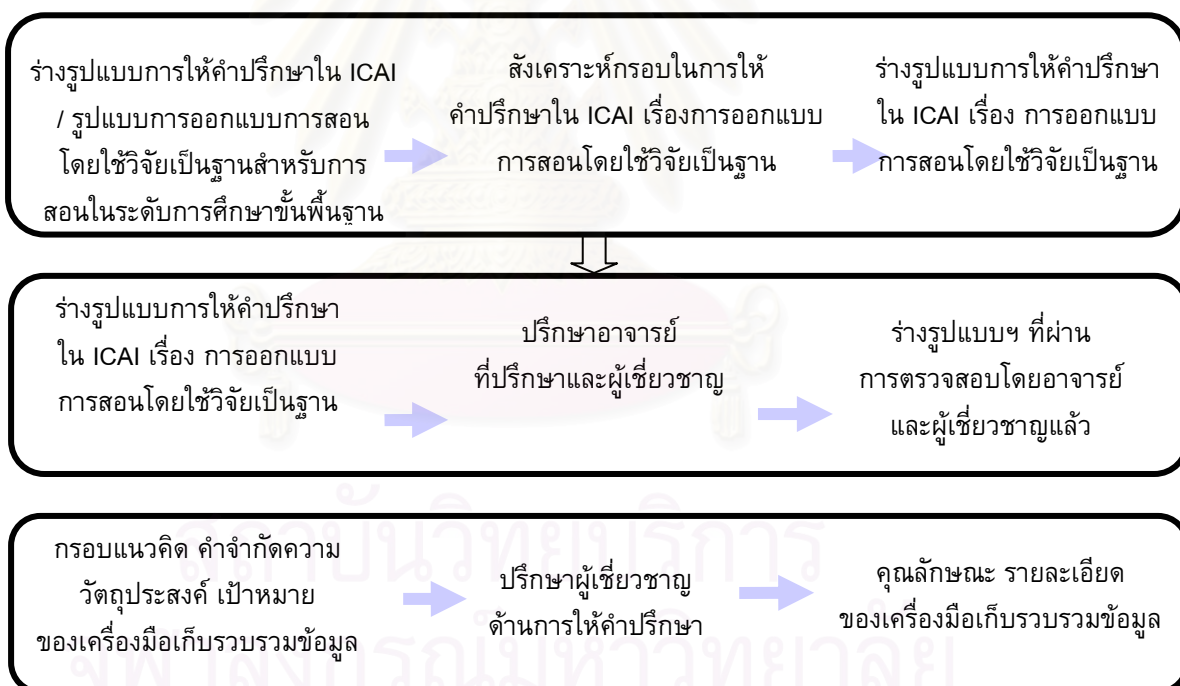


ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไปปรึกษาขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน

### 2.1.3 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้ผู้วิจัยแสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

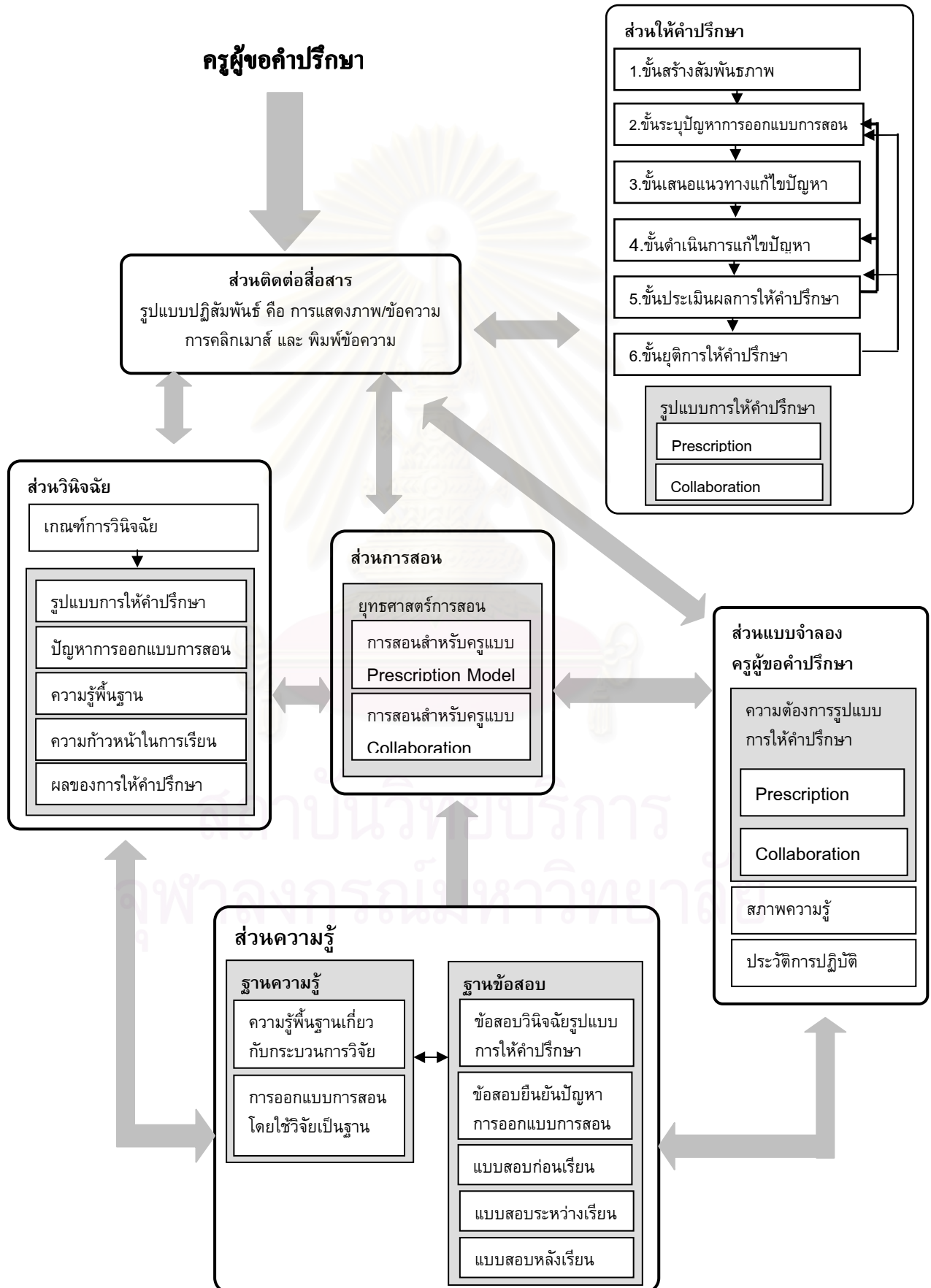
ภาพที่ 3-7 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.1.3 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ



#### 2.1.3.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้สังเคราะห์ไว้แล้ว คือ รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำมาบูรณาการรวมกัน ได้เป็นร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-8 แสดงร่างรูปแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ  
อัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน



### 2.1.3.2 การตรวจสอบคุณภาพของร่างรูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัย เป็นฐานด้วยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปปรึกษาขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน

#### 2.1.3.3 กำหนดกรอบของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน แบบประเมินการใช้รูปแบบฯ และ แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

**2.1.3.3.1 แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน** เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ใช้ทดสอบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ใช้ทดสอบในขั้นดำเนินการก่อนที่ครูผู้ขอคำปรึกษาจะเข้าศึกษาเนื้อหา ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กรอบเนื้อหาของแบบทดสอบได้แก่เนื้อหาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

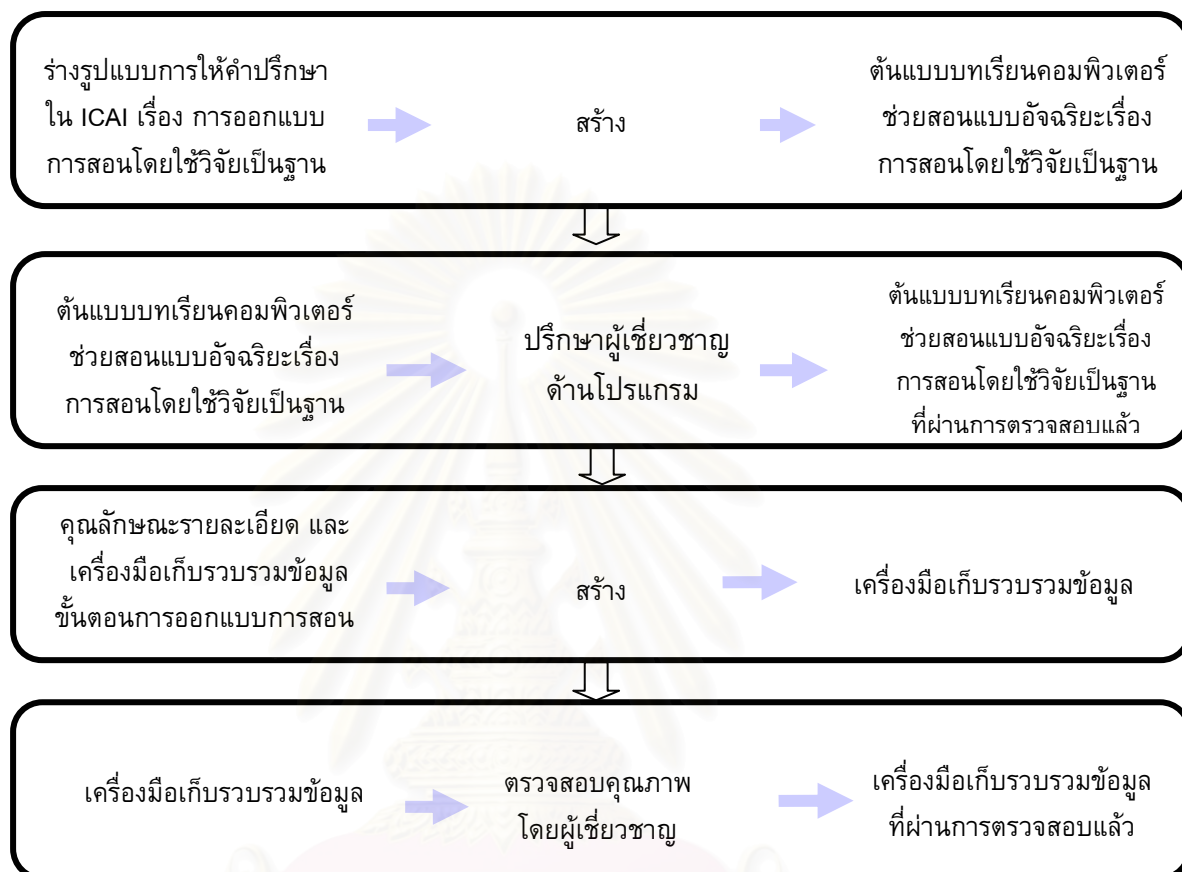
**2.1.3.3.2 แบบประเมินการใช้รูปแบบของครูผู้ขอคำปรึกษา** เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในด้าน ส่วนนำเข้าสู่โปรแกรม ส่วนการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผล และการให้คำปรึกษา

**2.1.3.3.4 แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ** เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อนำผลที่ได้ไปรับรองรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

## 2.2 สร้างเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้แสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-9 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย



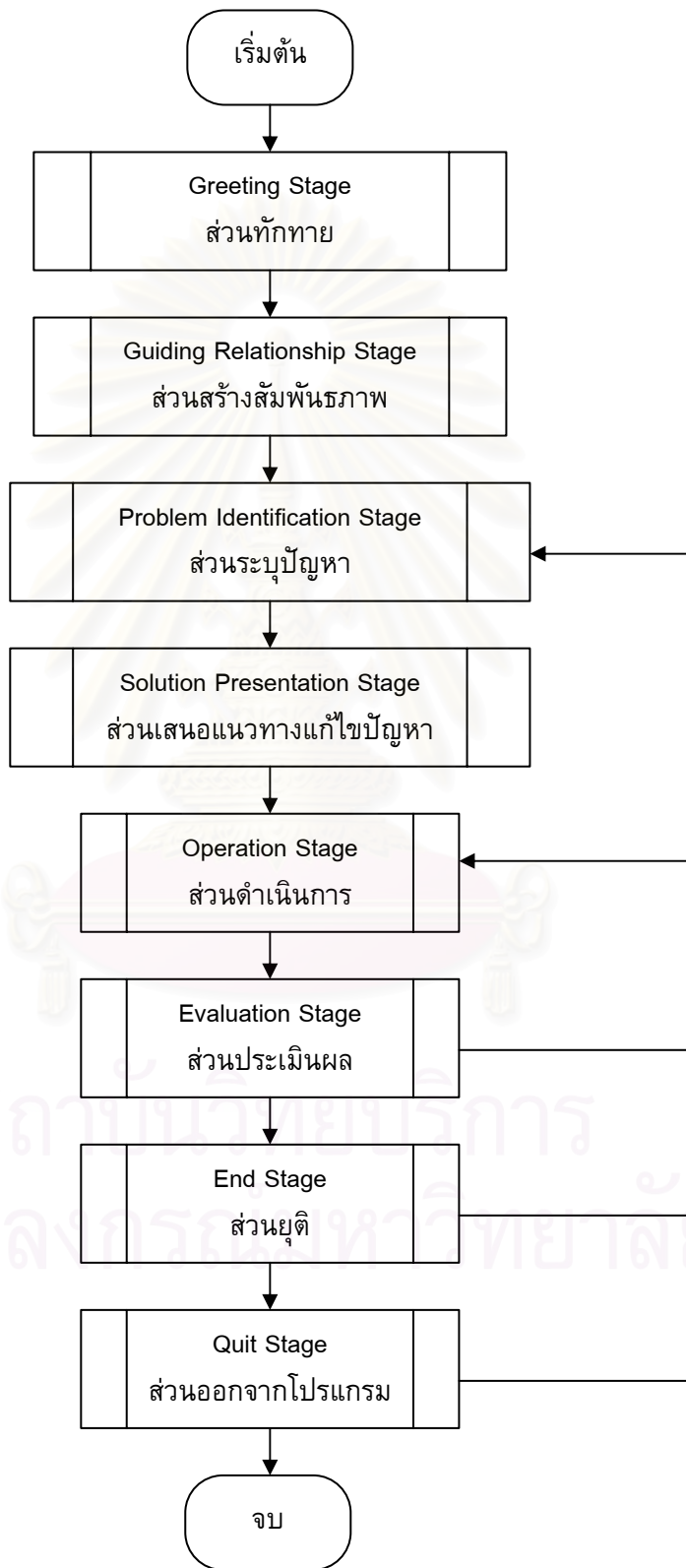
## 2.2.1 สร้างต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

### 2.2.1.1 เขียนผังงาน (Flowchart)

โครงสร้างของบทเรียนโดยรวม แสดงดังภาพที่ 3-10 โดยบทเรียนประกอบไปด้วย 8 ส่วนตามลำดับ คือ ส่วนทักทาย ส่วนสร้างสัมพันธภาพ ส่วนระบุปัญหา ส่วนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา ส่วนดำเนินการ ส่วนประเมินผล ส่วนยุติการให้คำปรึกษา และ ส่วนออกจากรูปแบบ (ผังงานของส่วนอื่นๆ ดูที่ภาคผนวก)

ภาพที่ 3-10 แสดงผังงานของบทเรียน





### 2.2.1.2 วาดสตอรี่บอร์ด

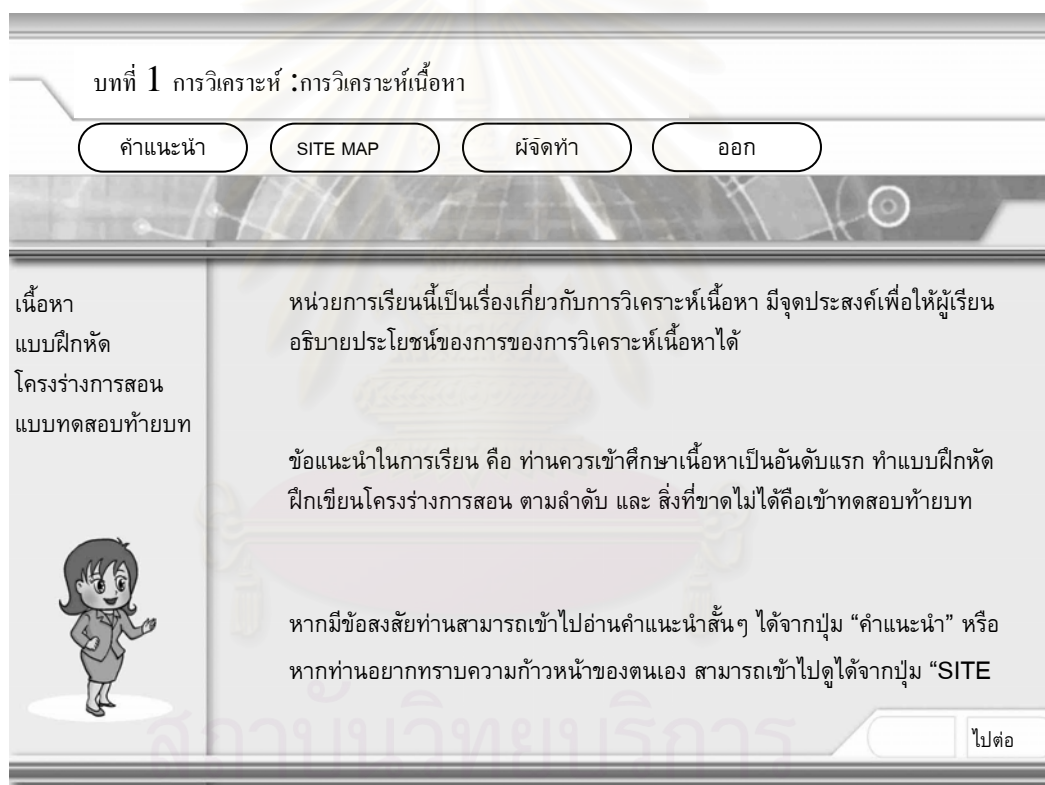
นำผังงานที่ได้มาเขียนกระดาษออกแบบ ตามลำดับขั้นตอนของผังงานและกรอบแนวคิดของบทเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้น ตัวอย่างของผังงาน ดังนี้

ภาพที่ 3-11 แสดงตัวอย่างกระดาษออกแบบ

#### STORYBOARD

Subject TM12 Unit Collaboration Model Consultation

Frame #1



Background : ใช้ background ของ TM12

Graphic : หัวเรื่องสีน้ำเงินเข้ม ข้อความสีน้ำเงิน

Text : ใช้ข้อความตามด้านบน

Animation : การ์ตูนผู้หญิงขยับมือ ข้อความ transition แบบ dissolve pixel fast

Sound : soundtrack: เสียงเพลงคลอเบาๆ

description: ไม่มี

Programmer : ปุ่มไปต่อ ลิงค์ไป f2 ปุ่ม คำแนะนำ ลิงค์ไปยัง หน้าคำแนะนำ ของ TM12

### 2.2.1.3 สร้างบทเรียน (Programming)

สร้างบทเรียน โดยนำผังงาน และ กระดาษออกแบบ นำมาสร้างบทเรียนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ และใช้เครื่องมือในการสร้าง ดังนี้

-โปรแกรมหลักคือ โปรแกรมสำเร็จรูปประเภทโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

-โปรแกรมภาษา JAVA สำหรับควบคุมการกระทำในโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

-โปรแกรมตกแต่งภาพ ใช้ตกแต่งภาพกราฟิกต่างๆ

-โปรแกรมภาษา PHP ใช้เขียนข้อมูลและแสดงผล การกระทำต่างๆ ของผู้ใช้

-โปรแกรมประเภทฐานข้อมูล ใช้เก็บข้อมูลของผู้ใช้

-โปรแกรมพิมพ์เอกสาร ใช้สร้างสำหรับเขียนโครงร่างการสอน

-โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวในส่วนเข้าสู่บทเรียนตัวนำเรื่อง และภาพเคลื่อนไหวส่วนอื่นๆ

## 2.2.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.2.2.1 แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน

#### วิธีการสร้าง

1. ศึกษาเนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ได้สังเคราะห์ขึ้น และทำการวิเคราะห์ข้อสอบ กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามระดับการวัด ทำเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญให้เป็นร้อยละเพื่อหาจำนวนข้อสอบ และเทียบให้ได้จำนวนข้อสอบ 30 ข้อ ดังตาราง 3-6

2. เมื่อได้จำนวนข้อสอบและระดับของพฤติกรรมที่เหมาะสมแล้ว จึงทำการศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบจากเอกสาร ตำราต่างๆ แล้วจึงเขียนข้อสอบ ให้ได้จำนวนข้อสอบตามที่กำหนด

3. นำข้อสอบที่ได้มาขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ข้อเสนอแนะในการใช้ภาษาในการเขียนข้อสอบ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ตารางที่ 3-7 แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบและจำนวนข้อสอบ

เนื้อหา	น้ำหนักคะแนน / ร้อยละ / จำนวนข้อ					
	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวม
<b>บทที่ 1 การวิเคราะห์</b>						<b>7</b>
1.1 บอกเหตุผลที่ต้องมีการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนของผู้เรียนได้		9/6.56/2				2
1.2 อธิบายประโยชน์ของการของการวิเคราะห์เนื้อหาได้	7/5.1/1					1
1.3 เมื่อกำหนดเนื้อหาให้ สามารถวิเคราะห์ได้ว่า เนื้อหาใดเหมาะสมที่จะนำไปสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้		9/6.56/2				2
1.4 อธิบายการลำดับเนื้อหาแต่ละวิธีได้	8/5.83/2					2
<b>บทที่ 2 การออกแบบ</b>						<b>6</b>
2.1 บอกความสำคัญของจุดประสงค์ของการสอนได้			7/5.1/1			1
2.2 จำแนกจุดประสงค์ของการสอนได้ว่า จุดประสงค์ใดเป็นจุดประสงค์ด้านความรู้ความจำ ด้านทักษะปฏิบัติ และ ด้านเจตคติ			9/6.56/2			2
2.3 จำแนกส่วนประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้			8/5.83/2			2
2.4 อธิบายสื่อการสอนแต่ละประเภทได้	6/4.37/1					1
<b>บทที่ 3 การสร้าง</b>						<b>6</b>
3.1 วิเคราะห์สาระสำคัญของหลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้			8/5.83/2			2
3.2 เชื่อมโยงทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะการวิจัยกับขั้นตอนของกระบวนการวิจัยได้		8/5.83/2				2
3.3 แสดงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้อย่างเหมาะสม		9/6.56/2				2

ตารางที่ 3-7 แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบและจำนวนข้อสอบ (ต่อ)

เนื้อหา	น้ำหนักคะแนน / ร้อยละ / จำนวนข้อ					
	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวม
<b>บทที่ 4 การนำไปใช้</b>						<b>6</b>
4.1 อธิบายแผนการของการสอนได้	8/5.83/2					2
4.2 เปรียบเทียบการจัดสภาพแวดล้อมในการสอนแต่ละสถานการณ์ได้					8/5.83/2	2
4.3 วิเคราะห์สาระสำคัญของรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้			9/6.56/2			2
<b>บทที่ 5 การประเมินผล</b>						<b>5</b>
5.1 บอกความสำคัญของการวัดและประเมินผลได้			7/5.1/1			1
5.2 เปรียบเทียบข้อสอบแต่ละประเภทได้					8/5.83/2	2
5.3 วิเคราะห์สาระสำคัญของการวัดพฤติกรรมในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้			9/6.56/2			2
<b>รวม(ข้อ)</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

4. นำข้อสอบมาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน โดยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC: Index of item objective congruence) โดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถามดังนี้

- ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### เกณฑ์

1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรงสูง ใช้ได้
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

ค่า IOC ที่คำนวณได้ ดังตารางในภาคผนวก

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันทุกด้านในความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา ดังนั้นวัตถุประสงค์และข้อสอบนี้สามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้ และ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาษาในการเขียนข้อคำถามและข้อคำตอบ ผู้วิจัยได้นำข้อแนะนำเหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญได้เสนอไว้

5. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง จำนวน 24 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบ คือ ค่าระดับความยากง่าย เทียบเกณฑ์ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความเที่ยงด้วยวิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (K-R20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.41

6. ผู้วิจัยได้นำผลการตรวจสอบคุณภาพไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงข้อคำถามและข้อคำตอบ ผู้วิจัยได้นำข้อแนะนำเหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบอีกครั้ง

7. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง จำนวน 14 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบ พบว่า ค่าระดับความยากง่าย อยู่ในระดับ 0.37-0.95 และ ค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 ทุกข้อ และค่าความเที่ยงด้วยวิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (K-R20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89

ตารางที่ 3-8 แสดงข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบ

คุณภาพเครื่องมือ	ค่าสถิติที่ได้		เกณฑ์
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
ระดับความยากง่าย	0-0.9	0.37-0.95	0.20-0.80
อำนาจจำแนก	0-0.9	0.43-0.93	0.20 ขึ้นไป
ค่าความเที่ยง	0.44	0.89	0.7 ขึ้นไป

#### 2.2.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

##### ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ใช้สอบถามความเหมาะสมของบทเรียนฯ ในด้าน ส่วนนำ เนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผล



และการให้คำปรึกษา ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราส่วนวัดระดับ 5 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด การวิเคราะห์ค่าคะแนน มีดังนี้

มีความเหมาะสมมากที่สุด	ค่าคะแนน	5
มีความเหมาะสมมาก	ค่าคะแนน	4
มีความเหมาะสมปานกลาง	ค่าคะแนน	3
มีความเหมาะสมน้อย	ค่าคะแนน	2
มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	ค่าคะแนน	1

การแปลผลระดับคะแนนระดับความคิดเห็น (ประครอง กรรณสูตร. 2535) ดังนี้

ค่าคะแนน	ความหมาย
1.00-1.49	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด
1.50-2.49	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
2.50-3.49	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
3.50-4.49	มีความเหมาะสมในระดับมาก
4.50-5.00	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ผู้วิจัยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และ อาจารย์ที่ปรึกษา และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองกับกลุ่มทดลองนำร่องและปรับปรุงแก้ไข

### 2.2.2.3 แบบรับรองรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิ

เครื่องมือสำหรับการรับรองรูปแบบนี้ ใช้สอบถามความเหมาะสมของบทเรียนฯ ในด้าน ลักษณะของสื่อ และ เนื้อหา ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราส่วนวัดระดับ 5 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด การวิเคราะห์ค่าคะแนน มีดังนี้

มีความเหมาะสมมากที่สุด	ค่าคะแนน	5
มีความเหมาะสมมาก	ค่าคะแนน	4
มีความเหมาะสมปานกลาง	ค่าคะแนน	3
มีความเหมาะสมน้อย	ค่าคะแนน	2
มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	ค่าคะแนน	1

การแปลผลระดับคะแนนระดับความคิดเห็น (ประครอง กรรณสูตร. 2535) ดังนี้

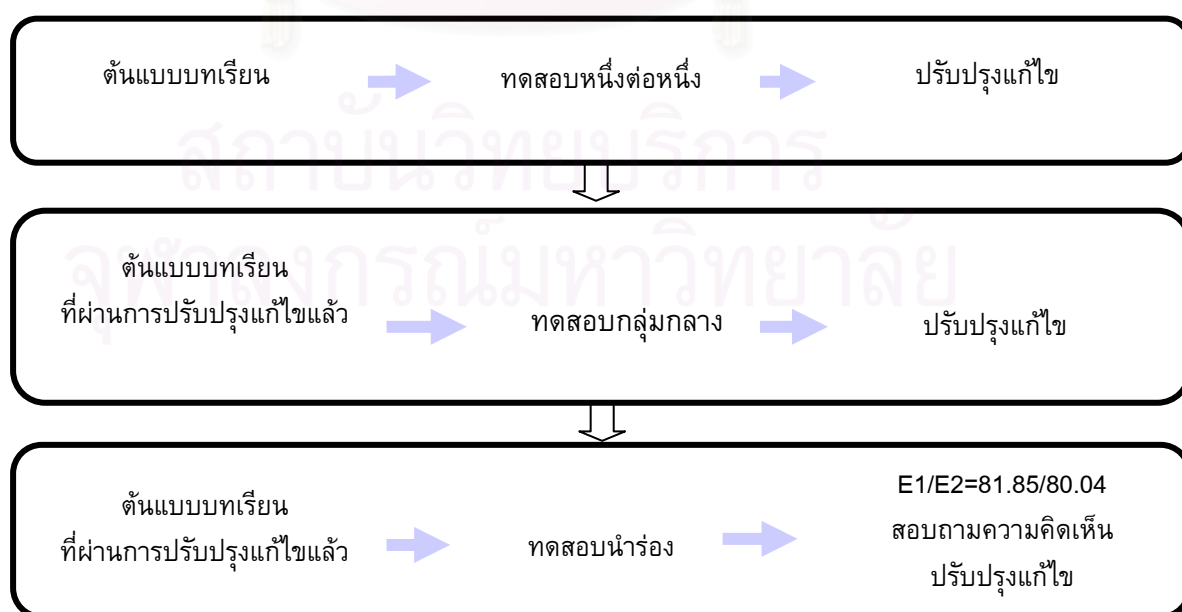
ค่าคะแนน	ความหมาย
1.00-1.49	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด
1.50-2.49	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
2.50-3.49	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
3.50-4.49	มีความเหมาะสมในระดับมาก
4.50-5.00	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ผู้วิจัยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และ อาจารย์ที่ปรึกษา และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

### ตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้แสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-12 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ



รายละเอียดของการดำเนินการแต่ละขั้น มีดังนี้

### 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพรูปแบบ

เพื่อการตรวจสอบรูปแบบการให้คำปรึกษา ที่สมบูรณ์ โดยรูปแบบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยนำรูปแบบไปทดลองนำร่อง โดยนำไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อดูคุณภาพรูปแบบก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบรูปแบบดำเนินการเป็น 2 ส่วน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2540) ดังนี้

#### ส่วนที่ 1 ทดสอบรูปแบบ

1. ทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้ครู 1 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อดูปฏิสัมพันธ์และการสื่อความหมายของรูปแบบ สังเกตการใช้ ใช้แบบสังเกตและบันทึกผลการสังเกตเพื่อปรับปรุงแก้ไข

ผลการทดสอบในขั้นนี้ พบว่า ต้องแก้ไขการสื่อความหมายในด้านการสืบไปในบทเรียน

2. ทดสอบกลุ่มกลาง ให้ครู 4 คน ทำการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทเรียน เพื่อดูการทำงานของบทเรียนทั้งหมด เวลาที่ใช้ ใช้แบบสังเกตและบันทึกผลการสังเกตเพื่อปรับปรุงแก้ไข

#### ส่วนที่ 2 ทดสอบนำร่อง

เป็นการทดสอบนำร่อง กับครู 14 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบตามเกณฑ์ดังนี้

-หาความสัมพันธ์ของคะแนนก่อนและหลังการใช้รูปแบบฯ เกณฑ์ คือ คะแนนความรู้เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานหลังการใช้รูปแบบการให้ปรึกษาสูงกว่าคะแนนก่อนการให้คำปรึกษา ผลการทดสอบที่ได้ คือ คะแนนหลังการศึกษาเนื้อหาสูงกว่าคะแนนก่อนก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา

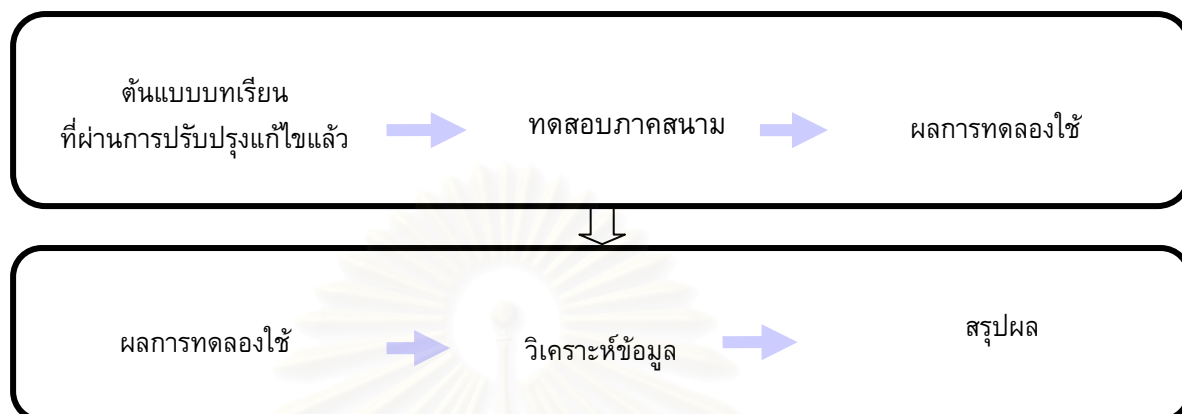
-ใช้เกณฑ์ E1/E2 คือ 80/80 ในรูปแบบที่พัฒนาขึ้น คือ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายบทเรียนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 / คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบ คือ 81.85/80.04

-เชิงคุณภาพโดยสอบถามความคิดเห็นของครูหลังการใช้รูปแบบ ถึงความพึงพอใจในการใช้บทเรียนฯ

#### ตอนที่ 4 ทดลองใช้รูปแบบ

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้แสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-13 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล



รายละเอียดของการดำเนินการแต่ละขั้น มีดังนี้

#### 4.1 การทดสอบภาคสนาม

##### 4.1.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตภาคเหนือ 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง จำนวน 35,752 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มตามจังหวัด สุ่มจับลากขึ้นมา 1 จังหวัด ได้จังหวัดเชียงราย
2. จากกลุ่มโรงเรียนในจังหวัดเชียงรายทั้งหมด สุ่มจับฉลากขึ้นมา 6 โรงเรียน

เมื่อได้รายชื่อโรงเรียนแล้ว ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญไปยังโรงเรียน เชิญให้ครูผู้สนใจเรื่องการออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐานเข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบฯ โรงเรียนละ 5 คน รวม 30 คน โดยดำเนินการเป็นลักษณะของการฝึกอบรม และกำหนดคุณสมบัติพื้นฐานว่าเป็นผู้มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานได้

##### 4.1.2 เตรียมเครื่องมือในการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

**4.1.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐาน พร้อมคู่มือการใช้

**4.1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่ แบบทดสอบก่อนการใช้รูปแบบและแบบทดสอบหลังการใช้รูปแบบ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ

#### 4.1.3 ทดสอบภาคสนาม ดำเนินการ ดังนี้

##### 1. การวางแผนก่อนการทดลอง ดังนี้

1.1 เตรียมความพร้อมบริหารการทดลอง ประกอบด้วย การประชุมกับทีมผู้ช่วยในการดำเนินการทดลอง ร่วมกันวางแผนก่อนการทดลอง เกี่ยวกับจุดประสงค์ ตารางการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการทดลอง การช่วยเหลือครู การประสานงานต่าง ๆ

1.2 เตรียมความพร้อมของวิทยากรผู้ช่วย ในการวางแผนการจูงใจ ได้รับความสนใจครูในระหว่างการทดลอง เพื่อให้ครูได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการใช้บทเรียนฯ

1.3 เตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่องมือ โปรแกรม การป้องกันและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาของการทดลอง

2. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ใช้เวลาดำเนินการทดลอง 1 วัน โดยผู้วิจัยมีหลักการในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการทดลองดังนี้

2.1 ดำเนินการทดลองในลักษณะของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยฝึกอบรมกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะผ่านคอมพิวเตอร์ และมีวิทยากรที่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์

2.2 สร้างความเข้าใจให้แก่ครูที่เข้าร่วมการฝึกอบรมว่า เป็นการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง โดยความก้าวหน้า เวลาที่ใช้ และความสำเร็จของการศึกษาเนื้อหาขึ้นอยู่กับความตั้งใจของตนเอง

2.3 ให้แรงเสริมแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยการเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย มากระตุ้นความสนใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรม บรรยายถึงประโยชน์ของการศึกษาเนื้อหาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนจริง และการนำไปทำเป็นผลงานเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ

2.4 สร้างบรรยากาศให้ผ่อนคลายด้วยการพักเบรกรับประทานอาหารว่างเป็นช่วง ๆ ทั้งช่วงเช้าและบ่าย

2.5 มอบวุฒิบัตรให้กับผู้ที่เข้าศึกษาเนื้อหาจนสำเร็จ



## 4.2 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1.1 เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

4.2.1.2 หลังการทดลอง เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ

### 4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล

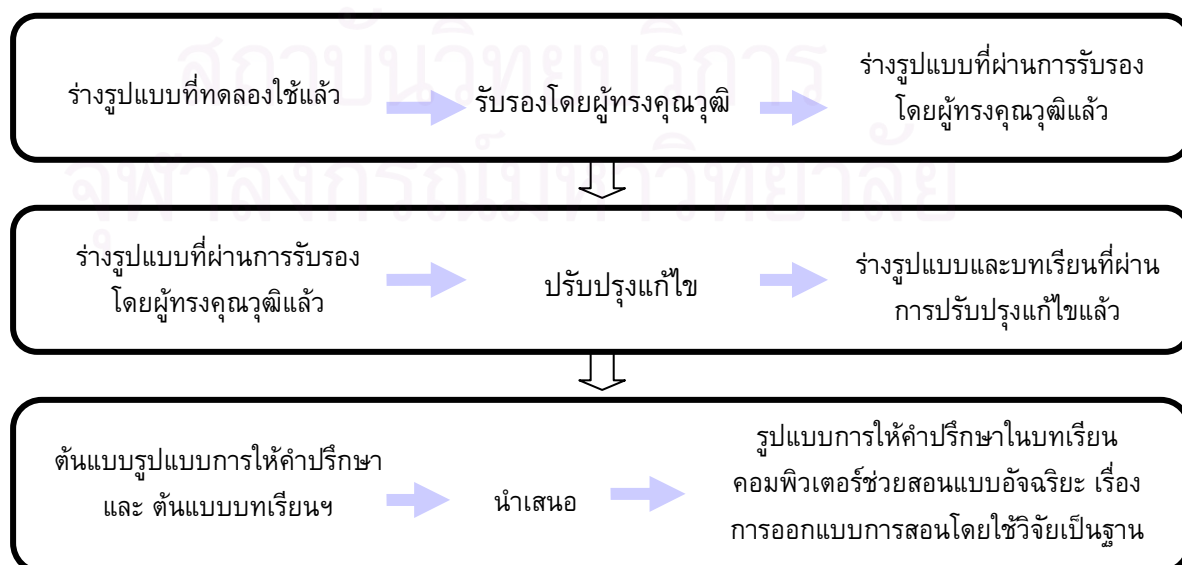
4.2.2.1 เปรียบเทียบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานก่อนและหลังการใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent)

4.2.2.2 วิเคราะห์ค่าคะแนนจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ตอนที่ 5 รับรองรูปแบบ และ นำเสนอรูปแบบ

ขั้นตอนการดำเนินงานในขั้นนี้แสดงให้เห็นตามวิธีการทางระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และ ส่วนผลลัพธ์ ดังแผนภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3-14 แสดงการดำเนินงานขั้นตอนที่ 5 รับรองรูปแบบและนำเสนอรูปแบบ



รายละเอียดของการดำเนินการแต่ละชั้น มีดังนี้

### 5.1 รับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลังจากทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว จึงนำรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านรับรองรูปแบบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน การวิจัย ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา การให้คำปรึกษา โดยใช้แบบประเมินรูปแบบฯ ที่ได้ออกแบบ และสร้างไว้

### 5.2 ปรับปรุงแก้ไข

นำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒินำมาปรับปรุงแก้ไข

### 5.3 นำเสนอรูปแบบ

นำเสนอรูปแบบด้วยภาพประกอบคำบรรยาย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. ผลการสำรวจสภาพของการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการจัดการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน
  2. ผลการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
  3. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของครูผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษา
  4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้ขอคำปรึกษา
  5. ผลการรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

#### 1. ผลการสำรวจสภาพของการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการจัดการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน

การสำรวจสภาพของการออกแบบการสอน และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพของการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการจัดการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจัดส่งและรับคืนแบบสอบถาม จำนวน 400 ฉบับ ทางไปรษณีย์ ไปยังครูกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานใน 8 จังหวัดภาคเหนือ จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน 352 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 88

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะนำเสนอเป็น 3 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ (ตารางที่ 4-1-ตารางที่ 4-7)

ตอนที่ 2 สภาพการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ตารางที่ 4-8-ตารางที่ 4-39)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ตารางที่ 4-40-ตารางที่ 4-43)

รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4-1 แสดงจำนวนและร้อยละของโรงเรียนในแต่ละจังหวัดของครูกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
เชียงใหม่	111	31.54
เชียงราย	75	21.31
พะเยา	25	7.11
ลำปาง	29	8.24
ลำพูน	28	7.96
แพร่	54	15.34
น่าน	25	7.11
แม่ฮ่องสอน	5	1.42
รวม	352	100

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างเป็นครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ร้อยละ 31.54 รองลงมาคือสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดเชียงรายร้อยละ 21.54 และ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีจำนวนของครูกลุ่มตัวอย่างเป็นอันดับสุดท้ายของกลุ่มคือร้อยละ 1.42

ตารางที่ 4-2 แสดงจำนวนและร้อยละของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ชาย	137	38.92	น้อย
หญิง	215	61.08	มาก

จากตารางที่ 4-2 ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 61.08

ตารางที่ 4-3 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ไม่ระบุ	5	1.42	น้อยมาก
20-29	70	19.89	น้อยมาก
30-39	98	27.84	น้อย
40-49	107	30.40	น้อย
50 ปีขึ้นไป	72	20.45	น้อย

จากตารางที่ 4-3 ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 40–49 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.40 รองลงมาคืออายุระหว่าง 30–39 คิดเป็นร้อยละ 27.84

ตารางที่ 4-4 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิการศึกษา

คุณวุฒิการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	1	0.28	น้อยมาก
ปริญญาตรี	304	86.36	มาก
ปริญญาโท	47	13.35	น้อยมาก
อื่นๆ	-	-	

จากตารางที่ 4-4 ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 86.36

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ประสบการณ์การทำงาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ไม่ระบุ	5	1.42	น้อยมาก
ต่ำกว่า 5 ปี	40	11.36	น้อยมาก
6-10 ปี	58	16.48	น้อยมาก
11-15 ปี	65	18.47	น้อยมาก
16-20 ปี	76	21.59	น้อย
20 ปีขึ้นไป	108	30.68	น้อย

จากตารางที่ 4-5 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำงาน 20 ปี ขึ้นไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.68 รองลงมาคือมีประสบการณ์ 16–20 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.59



ตารางที่ 4-6 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งวิชาการ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ไม่ระบุ	156	44.32	ปานกลาง
อาจารย์ 1	43	12.22	น้อยมาก
อาจารย์ 2	130	36.93	น้อย
อาจารย์ 3	23	6.53	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-6 ครูกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 44.32 ไม่ระบุตำแหน่งทางวิชาการ ส่วนที่ระบุตำแหน่งทางวิชาการพบว่าเป็นอาจารย์ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.93

ตารางที่ 4-7 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มสาระที่ครูกลุ่มตัวอย่างรับผิดชอบ

กลุ่มสาระที่รับผิดชอบ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
คณิตศาสตร์	43	12.22	น้อยมาก
ภาษาไทย	35	9.94	น้อยมาก
ภาษาต่างประเทศ	9	2.56	น้อยมาก
ศิลปะ	3	0.85	น้อยมาก
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	5	1.42	น้อยมาก
สุขศึกษาและพลศึกษา	-	-	-
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	8	2.27	น้อยมาก
วิทยาศาสตร์	84	23.86	น้อย
มากกว่า 1 กลุ่มสาระ	165	46.88	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-7 ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับผิดชอบมากกว่า 1 กลุ่มสาระ คิดเป็นร้อยละ 46.88 รองลงมาคือกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 23.86

## ตอนที่ 2 สภาพการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ตารางที่ 4-8 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการสอน

วิเคราะห์	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
วิเคราะห์	336	95.45	มากที่สุด
ไม่วิเคราะห์	16	4.55	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-8 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 95.45 มีการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนทำการสอน

ตารางที่ 4-9 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะของการวิเคราะห์ผู้เรียน

ลักษณะของการวิเคราะห์ผู้เรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
วิเคราะห์ผู้เรียนในภาพรวมทั้งห้อง	92	26.14	น้อย
วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล	97	27.56	น้อย
วิเคราะห์ผู้เรียนแบบผสมผสานทั้งภาพรวมและรายบุคคล	189	53.69	ปานกลาง
ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนใน 3 ลักษณะนี้	5	1.42	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-9 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีวิเคราะห์ผู้เรียนแบบผสมผสานทั้งภาพรวมและรายบุคคลมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53.69

ตารางที่ 4-10 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ผู้เรียนด้านต่าง ๆ

การวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
<b>1. ด้านคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งห้องโดยทั่วไป</b>	<b>315</b>	<b>89.49</b>	<b>มากที่สุด</b>
จำนวน	229	65.06	มาก
เพศ ชาย/หญิง	225	63.92	มาก
ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนในทั้ง 2 คุณลักษณะนี้	23	6.53	น้อยมาก
<b>2. ด้านสติปัญญา</b>	<b>336</b>	<b>95.45</b>	<b>มากที่สุด</b>
ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน	201	57.10	ปานกลาง
ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย	51	14.49	น้อยมาก
ระดับสติปัญญา เก่ง ปานกลาง อ่อน	247	70.17	มาก
ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนในทั้ง 3 ด้านนี้	9	2.56	น้อยมาก
<b>3. ด้านทักษะ</b>	<b>329</b>	<b>93.47</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.1 ทักษะการเรียนรู้โดยทั่วไป คือ	324	92.05	มากที่สุด
-ทักษะการรวบรวมข้อมูล	172	48.86	ปานกลาง
-ทักษะการบันทึก	146	41.48	ปานกลาง
-ทักษะการทำความเข้าใจ	236	67.05	มาก
-ทักษะการจำ	104	29.55	น้อย
-ทักษะการนำเสนอ	159	45.17	ปานกลาง
-ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนตามทักษะการเรียนรู้	20	5.68	น้อยมาก

ตารางที่ 4-10 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ผู้เรียน  
ด้านต่าง ๆ (ต่อ)

การวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านต่างๆ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	306	86.93	มากที่สุด
-ทักษะขั้นพื้นฐาน	306	86.93	มากที่สุด
-ทักษะการสังเกต	267	75.85	มาก
-ทักษะการวัด	116	32.95	น้อย
-ทักษะการคำนวณ	136	38.64	น้อย
-ทักษะการจำแนกประเภท	168	47.73	ปานกลาง
-ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซ กับสเปซและสเปซกับเวลา	56	15.91	น้อยมาก
-ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล	116	32.95	น้อย
-ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล	131	37.22	น้อย
-ทักษะการพยากรณ์	68	19.32	น้อยมาก
-ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนตามทักษะขั้นพื้นฐาน	29	8.24	น้อยมาก
-ทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ	257	73.01	มาก
-ทักษะการตั้งสมมติฐาน	141	40.06	มาก
-ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	94	26.70	น้อย
-ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	69	19.60	น้อย
-ทักษะการทดลอง	124	35.23	น้อย
-ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุป	143	40.63	ปานกลาง
-ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนตามทักษะขั้น ผสมนี้	52	14.77	น้อยมาก
<b>4. ด้านทัศนคติ</b>	<b>328</b>	<b>98.18</b>	<b>มากที่สุด</b>
ความสนใจในเนื้อหาวิชาที่จะเรียน	315	89.49	มากที่สุด
ความสนใจในกระบวนการวิจัย	80	22.73	น้อย
ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนตามทัศนคติทั้ง 2 ด้านนี้	10	2.84	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-10 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างได้ทำการวิเคราะห์ผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน  
คือ ด้านทัศนคติ ด้านสติปัญญา ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งห้องโดยทั่วไป

คิดเป็นร้อยละเรียงตามลำดับดังนี้ 98.18, 95.45, 93.47 และ 89.49 และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่าด้านคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งห้องโดยทั่วไป ครูกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์จำนวนนักเรียนสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 65.06 ด้านสติปัญญาวิเคราะห์ระดับสติปัญญา เก่ง ปานกลาง อ่อน สูงสุดคิดเป็นร้อยละ 70.17 ด้านทักษะที่เกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้โดยทั่วไป ครูกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ที่ทักษะการทำความเข้าใจสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 67.05 ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะพื้นฐาน ครูกลุ่มตัวอย่างมีการวิเคราะห์ที่ทักษะการสังเกตสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 75.85 ส่วนที่เป็นทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ ครูกลุ่มตัวอย่างมีการวิเคราะห์ที่ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 40.63 และด้านทัศนคติ ครูกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ความสนใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 89.49

ตารางที่ 4-11 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน	จำนวน	ร้อยละ	ปานกลาง
สังเกตด้วยตนเอง	290	82.39	มากที่สุด
วิเคราะห์จากประสบการณ์ของตนเอง	185	52.56	ปานกลาง
ใช้ข้อมูลจากระเบียนสะสม	168	47.73	ปานกลาง
ใช้แบบสอบถามสอบถามโดยตรง	195	55.40	ปานกลาง
ใช้แบบวัดเจตคติสอบถามโดยตรง	109	30.97	น้อย
ประเมินผลก่อนการเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน	217	61.65	ปานกลาง
สอบถามจากครูท่านอื่นๆ	138	39.20	น้อย
สอบถามจากนักเรียนโดยตรง	182	51.70	ปานกลาง
ไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนตามประเด็นนี้	3	0.85	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4-11 จะเห็นว่าแหล่งข้อมูลที่ครูกลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิเคราะห์มากที่สุดก็คือการสังเกตด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 82.39 รองลงมาก็คือ การประเมินผลก่อนการเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 61.65

ตารางที่ 4-12 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการเลือกเนื้อหา

วิธีการเลือกเนื้อหา	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
เลือกเนื้อหาตามหนังสือเรียน	100	28.41	น้อย
เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามจุดประสงค์ปลายทาง	266	75.57	มาก
เลือกเนื้อหาที่สามารถประยุกต์/บูรณาการเข้ากับขั้นตอนในกระบวนการวิจัยที่จะสอนให้แก่ผู้เรียน	172	48.86	ปานกลาง
ไม่ได้เลือกเนื้อหาตามประเด็นเหล่านี้	6	1.70	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-12 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างเลือกเนื้อหาโดยเลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ปลายทางของวิชามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.57 รองลงมา คือ เลือกเนื้อหาที่สามารถประยุกต์/บูรณาการเข้ากับขั้นตอนในกระบวนการวิจัยที่จะสอนให้แก่ผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 48.86

ตารางที่ 4-13 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการกำหนด

ขอบเขตของเนื้อหา

วิธีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหา	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ใช้ขอบเขตเนื้อหาตามหนังสือเรียน	80	22.73	น้อย
ใช้ตามจุดประสงค์ปลายทางของวิชาเป็นหลัก	230	65.34	มาก
ปรับเปลี่ยนขอบเขตเนื้อหาตามสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน	223	63.35	มาก
ปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่จะฝึกฝนให้แก่ผู้เรียน	87	24.72	น้อย
ไม่ได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาตามประเด็นเหล่านี้	3	0.85	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4-13 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างกำหนดขอบเขตของเนื้อหาโดยยึดตามจุดประสงค์ปลายทางของวิชาเป็นหลักมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.34 รองลงมา คือปรับเปลี่ยนขอบเขตเนื้อหาตามสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 63.35

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4-14 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการจัดเนื้อหาสาระที่จะสอน

วิธีการจัดเนื้อหาสาระที่จะสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
จัดแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ	173	49.15	ปานกลาง
จากความรู้ที่ผู้เรียนมี ไปสู่เนื้อหาใหม่ที่จะต้องเรียนตามลำดับใจความสำคัญก่อนหลัง	170	48.30	ปานกลาง
รูปธรรมไปสู่นามธรรม	109	30.97	น้อย
จากเนื้อหาการเรียนระดับง่ายๆ ไปสู่ความเข้าใจที่ซับซ้อน	225	63.92	มาก
ตามลำดับจากข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ไปสู่กฎเกณฑ์	101	28.69	น้อย
ตามลำดับจากกฎเกณฑ์ ความคิดรวบยอด ไปสู่ข้อเท็จจริง	60	17.05	น้อยมาก
ไม่ได้จัดลำดับเนื้อหาตามประเด็นเหล่านี้	3	0.85	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-14 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดเนื้อหาสาระที่จะสอนโดยใช้วิธีลำดับเนื้อหาการเรียนจากระดับง่าย ๆ ไปสู่ความเข้าใจที่ซับซ้อน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.62 รองลงมา คือจัดแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ คิดเป็นร้อยละ 49.15

ตารางที่ 4-15 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการจัดลำดับ/ฝึกฝนขั้นตอนในกระบวนการวิจัย

วิธีการจัดลำดับ/ฝึกฝนขั้นตอนในกระบวนการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
เรียงตามลำดับขั้นตอนในกระบวนการวิจัย	185	52.56	ปานกลาง
ฝึกฝนครบทุกขั้นตอน	66	18.75	น้อยมาก
ฝึกฝนเป็นบางขั้นตอนที่สอดคล้องกับสาระเนื้อหา	164	46.59	ปานกลาง
ไม่ได้จัดลำดับ/ฝึกฝนตามประเด็นเหล่านี้	24	6.82	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-14 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดลำดับขั้นตอนในกระบวนการวิจัย โดยเรียงตามลำดับขั้นตอนในกระบวนการวิจัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.56 รองลงมา คือฝึกฝนเป็นบางขั้นตอนที่สอดคล้องกับสาระเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 46.59

ตารางที่ 4-16 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทำแผนการสอน

การทำแผนการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ทำ	337	95.74	มากที่สุด
ไม่ทำ	15	4.26	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-16 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 95.74 มีการจัดทำแผนการสอน

ตารางที่ 4-17 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการเขียนจุดประสงค์การสอน

ระดับของการเขียนจุดประสงค์การสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
จุดประสงค์ปลายทางระดับหน่วยการเรียนรู้	266	75.57	มาก
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	234	66.48	มาก
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นเหล่านี้	6	1.70	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-17 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างเขียนจุดประสงค์ปลายทางระดับหน่วยการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 75.57 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ร้อยละ 66.48 และไม่ได้เขียนจุดประสงค์ทั้งสองลักษณะนี้ ร้อยละ 1.70

ตารางที่ 4-18 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของจุดประสงค์การสอนที่เขียน

ประเภทของจุดประสงค์การสอนที่เขียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
1. จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับสาระเนื้อหาที่เรียน	333	94.60	มากที่สุด
เพื่อวัดความรู้ความจำ	204	57.95	ปานกลาง
เพื่อวัดความเข้าใจ	295	83.81	มากที่สุด
เพื่อวัดการนำไปใช้	240	68.18	มาก
เพื่อวัดการวิเคราะห์	195	55.40	ปานกลาง
เพื่อวัดการสังเคราะห์	118	33.52	น้อย
เพื่อวัดการประเมินคุณค่า	128	36.36	น้อย
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นนี้	3	0.85	น้อยมาก
2. จุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ	281	79.83	มาก
การตั้งและตีความปัญหา	187	53.13	ปานกลาง
การตั้งสมมติฐาน	165	46.88	ปานกลาง
การเก็บรวบรวมข้อมูล	199	56.53	ปานกลาง

ตารางที่ 4-18 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของ  
จุดประสงค์การสอนที่เขียน (ต่อ)

ประเภทของจุดประสงค์การสอนที่เขียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
การวิเคราะห์ข้อมูล	205	58.24	ปานกลาง
การสรุปผล	183	51.99	ปานกลาง
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นนี้	52	14.77	น้อยมาก
3. จุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ	323	91.76	มากที่สุด
เพื่อวัดทักษะการเรียนรู้	251	71.31	มาก
เพื่อวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	148	42.05	ปานกลาง
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นนี้	14	3.98	น้อยมาก
4. จุดประสงค์ด้านความรู้สึก และเจตคติ	317	90.06	มากที่สุด
ความสนใจในสาระเนื้อหา	278	78.98	มาก
ความสนใจในกระบวนการวิจัย	109	30.97	น้อย
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นนี้	15	4.26	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-18 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างเขียนจุดประสงค์การสอนทั้ง 4 ด้าน คือ จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับสาระเนื้อหาที่เรียน จุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ จุดประสงค์ด้านความรู้สึก และเจตคติ และจุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 94.60, 91.76, 90.06 และ 79.83 ตามลำดับและเมื่อพิจารณารายละเอียดใน จุดประสงค์แต่ละด้าน พบว่าด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับสาระเนื้อหาที่เรียน ครูกลุ่มตัวอย่าง เขียนจุดประสงค์เพื่อวัดความเข้าใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.81 จุดประสงค์เพื่อวัดการใช้ กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน เขียนจุดประสงค์เพื่อวัดขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.24 ด้านทักษะการปฏิบัติ เขียนวัตถุประสงค์เพื่อวัดทักษะการเรียนรู้ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.31 ด้านความรู้สึก และเจตคติเขียนจุดประสงค์เพื่อวัดความสนใจในเนื้อหา สาระมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 78.98

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-19 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามส่วนประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ส่วนประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
พฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียน	307	87.22	มาก
สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม	130	36.93	น้อย
เกณฑ์คุณภาพ	175	49.72	ปานกลาง
ไม่ได้เขียนจุดประสงค์ตามประเด็นนี้	6	1.70	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-19 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยเขียนเฉพาะพฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียนเพียงส่วนเดียวถึงร้อยละ 87.22

ตารางที่ 4-20 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน

วิธีการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ท่านนำผลการวิจัยมาสอนประกอบเนื้อหา	164	46.59	ปานกลาง
ผู้เรียนนำผลการวิจัยมาใช้ในการเรียน เช่น การอ่านศึกษาผลการวิจัย	86	24.43	น้อย
ท่านเป็นผู้ใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การสอนตามกระบวนการวิจัย	132	37.50	น้อย
ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การเรียนเนื้อหาโดยใช้กระบวนการวิจัย	92	26.14	น้อย
ไม่ได้ทำตามประเด็นนี้	48	13.64	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-20 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้กระบวนการวิจัยในการสอน โดยการนำผลการวิจัยมาสอนประกอบเนื้อหาสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 46.59 รองลงมาคือใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 37.50

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-21 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการสอนให้ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในกระบวนการวิจัย

การสอนให้ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในกระบวนการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
<b>1. การระบุปัญหา</b>	<b>299</b>	<b>84.94</b>	<b>มาก</b>
1.การระบุประเด็นปัญหา	199	56.53	ปานกลาง
2.การทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา	187	53.13	ปานกลาง
ไม่ได้สอนขั้นตอนนี้	36	10.23	น้อยมาก
<b>2. การตั้งสมมติฐาน</b>	<b>288</b>	<b>81.82</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.การสืบสอบสภาพของสิ่งที่สนใจศึกษา	172	48.86	ปานกลาง
4.การสืบสอบสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น	132	37.50	น้อย
5.การคาดเดาคำตอบที่อาจเกิดขึ้นจากแต่ละประเด็น	130	36.93	น้อย
6.การตั้งสมมติฐานแต่ละประเด็นปัญหา	65	18.47	น้อยมาก
ไม่ได้สอนขั้นตอนนี้	34	9.66	น้อยมาก
<b>3. การเก็บรวบรวมข้อมูล</b>	<b>288</b>	<b>81.82</b>	<b>มากที่สุด</b>
7.การหาข้อมูลเกี่ยวกับสมมติฐาน	146	41.48	ปานกลาง
8.การทดสอบหรือทดลองตามสมมติฐาน	140	39.77	น้อย
9.การบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหรือทดลอง	183	51.99	ปานกลาง
ไม่ได้สอนขั้นตอนนี้	37	10.51	น้อยมาก
<b>4. การวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>282</b>	<b>80.11</b>	<b>มากที่สุด</b>
10.การจัดกระทำกับข้อมูล	216	61.36	มาก
11.การเสนอข้อมูล	179	50.85	ปานกลาง
ไม่ได้สอนขั้นตอนนี้	38	10.80	น้อยมาก
<b>5. การสรุปผลการทดลอง</b>	<b>274</b>	<b>77.84</b>	<b>มาก</b>
10.การประเมินสมมติฐาน	153	43.47	ปานกลาง
11.การลงสรุป	201	57.10	ปานกลาง
ไม่ได้สอนขั้นตอนนี้	43	12.22	น้อยมาก
<b>6 ไม่ได้สอนทั้ง 5 ขั้นตอนนี้เลย</b>	<b>19</b>	<b>5.40</b>	<b>น้อยมาก</b>

จากตารางที่ 4-21 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างสอนให้ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในกระบวนการวิจัย คือ การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 84.94, 81.82, 81.82, 80.11 และ 77.84 ตามลำดับ



ตารางที่ 4-22 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการฝึกฝนผู้เรียนให้  
เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย

การฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
<b>1.ทักษะการเรียนรู้โดยทั่ว ๆ ไป ดังนี้</b>	<b>312</b>	<b>88.64</b>	<b>มากที่สุด</b>
-ทักษะการรวบรวมข้อมูล	235	66.76	มาก
-ทักษะการบันทึก	196	55.68	ปานกลาง
-ทักษะการทำความเข้าใจ	232	65.91	มาก
-ทักษะการจำ	141	40.06	ปานกลาง
-ทักษะการนำเสนอ	204	57.95	ปานกลาง
-ไม่ได้ฝึกฝนผู้เรียนตามทักษะเหล่านี้	18	5.11	น้อยมาก
<b>2.ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้</b>	<b>294</b>	<b>83.52</b>	<b>มากที่สุด</b>
-ทักษะขั้นพื้นฐาน	300	85.23	มากที่สุด
-ทักษะการสังเกต	266	75.57	มาก
-ทักษะการวัด	150	42.61	ปานกลาง
-ทักษะการคำนวณ	155	44.03	ปานกลาง
-ทักษะการจำแนกประเภท	173	49.15	ปานกลาง
-ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา	69	19.60	น้อยมาก
-ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	120	34.09	น้อย
-ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล	138	39.20	น้อย
-ทักษะการพยากรณ์	80	22.73	น้อย
-ไม่ได้ฝึกฝนผู้เรียนตามทักษะขั้นพื้นฐานเหล่านี้	26	7.39	น้อยมาก
-ทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ	262	74.43	มาก
-ทักษะการตั้งสมมติฐาน	184	52.27	ปานกลาง
-ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	123	34.94	น้อย
-ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	92	26.14	น้อย
-ทักษะการทดลอง	141	40.06	ปานกลาง
-ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	125	35.51	น้อย
-ไม่ได้ฝึกฝนผู้เรียนตามทักษะขั้นผสมเหล่านี้	38	10.80	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-22 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่  
ทักษะการวิจัยด้านทักษะการเรียนรู้โดยทั่ว ๆ ไป พบว่าครูฝึกฝนทักษะการรวบรวมข้อมูลมาก  
ที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.76 รองลงมาคือทักษะการทำความเข้าใจ คิดเป็นร้อยละ 65.91 ด้าน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐาน พบว่าครูฝึกฝนทักษะการสังเกต สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 75.57 รองลงมาคือทักษะการจำแนกประเภท คิดเป็นร้อยละ 49.15 ส่วน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการพบว่าครูฝึกฝนทักษะการ ตั้งสมมติฐานสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 52.27 รองลงมาคือทักษะการทดลอง คิดเป็น ร้อยละ 40.06

ตารางที่ 4-23 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามยุทธศาสตร์การสอน อื่นๆ ที่ใช้ในการสอน

ยุทธศาสตร์การสอนอื่นๆ ที่ใช้ในการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
การปฏิบัติ	30	8.53	น้อยมาก
สอนแบบโครงการ	25	7.10	น้อยมาก
การสอนแบบบูรณาการ	21	5.79	น้อยมาก
การทดลอง	18	5.11	น้อยมาก
ทฤษฎีการสอนแบบกลุ่ม	17	4.83	น้อยมาก
การสอนแบบสาธิต	16	4.55	น้อยมาก
บทบาทสมมุติ	13	3.69	น้อยมาก
กระบวนการคิดวิเคราะห์	10	2.84	น้อยมาก
ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	9	2.56	น้อยมาก
กระบวนการเพื่อนช่วยเพื่อน	8	2.27	น้อยมาก
การศึกษาค้นคว้าข้อมูล, การเรียนปนเล่น	7	1.99	น้อยมาก
บรรยาย, แบ่งกลุ่มทำงานนำเสนอผลงาน, สถานการณ์	6	1.70	น้อยมาก
จำลอง/กรณีศึกษา, การสอนแบบจิ๊กซอว์			
ทฤษฎีการสอนแบบวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้ร่วมมือ(TAI), การเรียนรู้แบบร่วมมือ, การศึกษานอกสถานที่	5	1.42	น้อยมาก
คู่มือกระบวนการแก้ปัญหา, การสอนแบบมีส่วนร่วม, การสอนแบบให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง	4	1.14	น้อยมาก
ทฤษฎีการตั้งคำถามหมวด 6 ไบ, แบบผสมผสาน, การตรวจสอบจากสภาพจริง, การสอนแบบร่วมมือร่วมใจ, การสอนแบบรูปธรรมนำไปสู่นามธรรม, สร้างความตระหนัก, การอภิปราย, การสอบแบบSTAD, การสอนแบบการจัดประสบการณ์	3	0.85	น้อยน้อย
การสอนเป็นกลุ่มสัมพันธ์, ความคิดรวบยอด, การสอนเพื่อการสื่อสาร, มุ่งประสบการณ์ทางภาษา, การแสดง, Role Play, กิจกรรมเสริมทักษะ, การสอนจากง่ายไปยาก,	2	0.57	น้อยมาก

ตารางที่ 4-23 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามยุทธศาสตร์การสอน  
อื่นๆ ที่ใช้ในการสอน (ต่อ)

ยุทธศาสตร์การสอนอื่นๆ ที่ใช้ในการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
การศึกษาแหล่งการเรียนรู้, การสอนอุปนัย, การสอนแบบปรนัย, การจดจำและนำไปใช้, Inquiry Method, การสอนแบบตรง, สอนแบบตอบสนองด้วยท่าทาง, สอนแบบชักชวน, การสอนแบบSE, การสอนแบบScience Method, แบบหน่วย, การใช้สื่อรูปภาพ, การใช้สื่อสารสนเทศ, กระบวนการความคิดสร้างสรรค์, กระบวนการทางกายภาพ, การสอนแบบแข่งขันเป็นทีม, การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้, การสืบค้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่น, PBL, round table, เกมส์, การสำรวจ, สอนแบบการหาข้อผิดพลาด, การสอนด้วยเพลง, แผนที่ความคิด, การสอนภาษาเพื่อการสื่อสารแบบTPR, ใช้ศิลปวัฒนธรรมสอน, การใช้วิจารณ์ญาณ, การสอนแบบ 9 ชั้น, การสร้างความตระหนัก, สอนแบบหมวก 5 ใบ, Practice, สรุปความรู้เป็นแบบแผนภูมิ, ลูกคิด, TGT, การสอนแบบโปรแกรม, การสอนแบบกระบวนการเรียนภาษา, การสอนแบบ 5E, การสอนแบบสืบค้น, แฟ้มสะสมงาน, ความรู้ความเข้าใจ, การสังเกต	1	0.28	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-23 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้ยุทธศาสตร์การสอนโดยให้นักเรียนปฏิบัติมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 9.29 รองลงมาคือการสอนแบบโครงการ คิดเป็นร้อยละ 7.74

ตารางที่ 4-24 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ประสบการณ์ตรง เช่น วัตถุ สถานการณ์จริง	296	84.09	มากที่สุด
ประสบการณ์จำลอง เช่น สถานการณ์จำลอง หุ่นจำลอง	180	51.14	ปานกลาง
ประสบการณ์นาฏการ เช่น การจำลองสถานการณ์	115	32.67	น้อย
หนังสือเรียน	262	74.43	มาก
นิทรรศการ	169	48.01	ปานกลาง
โทรทัศน์การศึกษาและภาพยนตร์	178	50.57	ปานกลาง
ภาพนิ่ง วิทยุ การบันทึกเสียง	162	46.02	ปานกลาง

ตารางที่ 4-24 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้สื่อการสอน  
(ต่อ)

การใช้สื่อการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ทัศนสัญลักษณ์ เช่น แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่ อื่นๆ ได้แก่	196	55.68	ปานกลาง
CAI, DVD	10	2.84	น้อยมาก
ผลิตเอง	1	0.28	น้อยมาก
ระบบ ICT	1	0.28	น้อยมาก
ซีดีรอม	2	0.57	น้อยมาก
ธรรมชาติที่อยู่รอบตัวเรา	1	0.28	น้อยมาก
เอกสารประกอบการสอน	1	0.28	น้อยมาก
วีดิทัศน์	4	11.24	น้อยมาก
อินเทอร์เน็ต	3	0.85	น้อยมาก
สิ่งประดิษฐ์ที่ครูและนักเรียนช่วยกันคิด	2	0.57	น้อยมาก
การปฏิบัติการณ์ทดลอง	1	0.28	น้อยมาก
การวิเคราะห์จากหนังสือพิมพ์รายวัน	1	0.28	น้อยมาก
บทเรียนสำเร็จรูป	1	0.28	น้อยมาก
สื่ออุปกรณ์	1	0.28	น้อยมาก
E-Book	2	0.57	น้อยมาก
แผ่นภาพ	1	0.28	น้อยมาก
สื่อเทคโนโลยี	1	0.28	น้อยมาก
ใบความรู้	2	0.57	น้อยมาก
แหล่งเรียนรู้	1	0.28	น้อยมาก
E-learning	1	0.28	น้อยมาก
คอมพิวเตอร์โปรแกรมSketch Paol	1	0.28	น้อยมาก
ศึกษานอกสถานที่	1	0.28	น้อยมาก
แบบฝึก	1	0.28	น้อยมาก
คอมพิวเตอร์	6	1.70	น้อยมาก
แผ่นโปร่งใส	1	0.28	น้อยมาก
อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้	1	0.28	น้อยมาก
โครงการ	1	0.28	น้อยมาก
แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนและสถานศึกษา	1	0.28	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-24 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้สื่อการสอนประเภทประสบการณ์ตรงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.09 รองลงมาคือการใช้หนังสือเรียน คิดเป็นร้อยละ 74.43

ตารางที่ 4-25 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
นำสื่อเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้	239	67.90	มาก
นำสื่อเดิมมาดัดแปลงแก้ไข	256	72.73	มาก
สร้างขึ้นใหม่ด้วยตนเอง	266	75.57	มาก
ซื้อสื่อการสอนที่มีขายโดยทั่วไป	151	42.90	ปานกลาง
ไม่ได้เลือกสื่อตามวิธีเหล่านี้	6	1.70	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-25 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างเลือกสื่อการสอนโดยการสร้างขึ้นใหม่ด้วยตนเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.57 รองลงมาคือการนำสื่อเดิมมาดัดแปลงแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 72.73

ตารางที่ 4-26 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อที่คำนึงถึงในการเลือกใช้สื่อการสอน

ข้อที่คำนึงถึงในการเลือกใช้สื่อการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ใช้สื่อสร้างความต่อเนื่องให้เนื้อหาและกระบวนการวิจัย	160	45.45	ปานกลาง
ความสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอน	258	73.30	มาก
ความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนและกระบวนการวิจัย	184	52.27	ปานกลาง
ความสอดคล้องกับวิธีการเรียน	201	57.10	ปานกลาง
ความปลอดภัย	145	41.19	ปานกลาง
การถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	203	57.67	ปานกลาง
ความประหยัด	214	60.80	มาก
ความมีประสิทธิภาพ	218	61.93	มาก
ไม่ได้คำนึงถึงประเด็นเหล่านี้เลย	5	1.42	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-26 พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างคำนึงถึงความสอดคล้องของสื่อกับขั้นตอนการเรียนการสอนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 73.30 รองลงมาคือประสิทธิภาพของสื่อ คิดเป็นร้อยละ 61.93



ตารางที่ 4-27 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดกลุ่มผู้เรียน

การจัดกลุ่มผู้เรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
จัดเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน	87	24.72	น้อย
จัดเป็นกลุ่มย่อยละ 4-6 คน	291	82.67	มากที่สุด
จัดกลุ่มผู้เรียนโดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	124	35.23	น้อย
จัดเป็นกลุ่มคณะเพศ	140	39.77	น้อย
ไม่ได้จัดกลุ่มผู้เรียนตามประเด็นนี้	5	1.42	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-27 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดกลุ่มผู้เรียนโดยใช้วิธีจัดเป็นกลุ่มย่อยละ 4-6 คน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.67 รองลงมาคือจัดเป็นกลุ่มคณะเพศ คิดเป็นร้อยละ 39.77

ตารางที่ 4-28 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดเวลาเรียน

การจัดเวลาเรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
เวลาเรียนตายตัวตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร	124	35.23	น้อย
ในแต่ละครั้งของการเรียน จัดแบ่งเวลาเรียนเป็น 5 ช่วง คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอเนื้อหา ทบทวน แบบฝึกหัด และการสรุป	243	69.03	มาก
ไม่ได้จัดเวลาเรียนตามประเด็นนี้	19	5.40	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-28 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดการเรียนในแต่ละครั้งของการเรียน โดยจัดแบ่งเวลาเรียนเป็น 5 ช่วง คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอเนื้อหา ทบทวน แบบฝึกหัด และการสรุป มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.03

ตารางที่ 4-29 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
จัดโต๊ะเก้าอี้ให้ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่ม	184	52.27	ปานกลาง
จัดให้ผู้เรียนนั่งฟังแบบบรรยาย	63	17.90	น้อยมาก
ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ปรับเปลี่ยนได้ตามกิจกรรมที่เรียน	210	59.66	ปานกลาง
ไม่ได้จัดห้องเรียนตามประเด็นนี้	5	1.42	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-29 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดห้องเรียนโดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ปรับเปลี่ยนได้ตาม กิจกรรมที่เรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.66 รองลงมาคือจัดโต๊ะเก้าอี้ให้ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 52.27

ตารางที่ 4-30 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดกิจกรรม  
ก่อนการสอน

การจัดกิจกรรมก่อนการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจในสาระเนื้อหาที่กำลังจะเรียนและ กระบวนการวิจัย	200	56.82	ปานกลาง
ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้	206	58.52	ปานกลาง
ทบทวนความรู้เดิม เช่น ใช้คำถามนำ ทำแบบทดสอบ	248	70.45	มาก
ไม่ได้จัดกิจกรรมตามประเด็นนี้	4	1.14	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-30 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างจัดกิจกรรมก่อนการสอนโดยการทบทวน  
ความรู้เดิมก่อน เช่น ใช้คำถามนำ ทำแบบทดสอบ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.45 รองลงมา  
คือชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 58.52

ตารางที่ 4-31 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดกิจกรรม  
การสอน

จัดกิจกรรมการสอน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
นำเข้าสู่บทเรียน	287	81.53	มากที่สุด
เสนอเนื้อหาตามศาสตร์ต้องเรียน	191	54.26	ปานกลาง
ฝึกทักษะที่จำเป็นตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย	175	49.72	ปานกลาง
ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด	237	67.33	มาก
สรุปเนื้อหาและทักษะที่ฝึก	242	68.75	มาก
ให้ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้	194	55.11	ปานกลาง
ไม่ได้จัดกิจกรรมตามประเด็นนี้	4	1.14	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-31 จะเห็นว่าขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูกลุ่มตัวอย่าง  
นำมาใช้มากที่สุด คือ การนำเข้าสู่บทเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.53 รองลงมา คือการสรุปเนื้อหา  
และทักษะที่ฝึก คิดเป็นร้อยละ 68.75

ตารางที่ 4-32 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ	289	82.10	มากที่สุด
ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์	274	77.84	มาก
ให้แรงเสริม	225	63.92	มาก
ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน/การศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน	228	64.77	มาก
ไม่ได้จัดกิจกรรมตามประเด็นนี้	3	0.85	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-32 จะเห็นว่ากิจกรรมที่ครูใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด คือ ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 82.10 รองลงมาคือ การให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 77.84

ตารางที่ 4-33 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจุดมุ่งหมายในการวัดผลและประเมินผล

จุดมุ่งหมายในการวัดผลและประเมินผล	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ตรวจสอบความรู้ในสาระเนื้อหาที่เรียน	263	74.72	มาก
ตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย	103	29.26	น้อย
ตรวจสอบทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย	124	35.23	น้อย
เพื่อการแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน	254	72.16	มาก
เพื่อการประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในสิ่งที่สอน	229	65.06	มาก
ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายตามประเด็นนี้	4	1.14	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-33 พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างวัดผลประเมินผลโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้ในสาระเนื้อหาที่เรียน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.72 รองลงมา คือ เพื่อการแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 72.16

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-34 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลผู้เรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลผู้เรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
การวัดผลแบบอิงกลุ่ม	182	51.70	ปานกลาง
การวัดผลแบบอิงเกณฑ์	270	76.70	มาก
การตัดสินแบบอิงตนเอง	34	9.66	น้อยมาก
ไม่ได้วัดผลตามประเด็นนี้	4	1.14	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-34 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.70 รองลงมา คือ การวัดผลแบบอิงกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 51.70

ตารางที่ 4-35 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีในการประเมินผู้เรียน

วิธีในการประเมินผู้เรียน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
การประเมินผลก่อนเรียนโดยทดสอบก่อนเรียน	248	70.45	มาก
ประเมินผลระหว่างเรียนโดยทดสอบตามจุดประสงค์	280	79.55	มาก
ประเมินผลหลังเรียนโดยทดสอบหลังเรียน	278	78.98	มาก
ไม่ได้ประเมินผลตามประเด็นนี้	3	0.85	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-35 พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างประเมินผู้เรียนโดยการประเมินผลระหว่างเรียนโดยทดสอบตามจุดประสงค์ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.55 รองลงมาคือประเมินผลหลังเรียนโดยทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.98

ตารางที่ 4-36 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวางแผนการออกข้อสอบ

การวางแผนการออกข้อสอบ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ระบุวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบ	237	67.33	มาก
จัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งในสาระเนื้อหาที่สอนและกระบวนการวิจัย	171	48.58	ปานกลาง
ไม่ได้ทำตามประเด็นนี้	21	5.97	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-36 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างวางแผนการออกข้อสอบโดยระบุวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.33 รองลงมา คือจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งในสาระเนื้อหาที่สอนและกระบวนการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 48.58

ตารางที่ 4-37 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามชนิดของข้อสอบที่สร้าง

ชนิดของข้อสอบที่สร้าง	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ข้อสอบแบบอัตนัย	294	83.52	มากที่สุด
ข้อสอบแบบปรนัย	292	82.95	มากที่สุด
ข้อสอบแบบเลือกตอบ	171	48.58	ปานกลาง
ข้อสอบแบบเติมคำ	201	57.10	ปานกลาง
ข้อสอบแบบถูกผิด	133	37.78	น้อย
ข้อสอบแบบจับคู่	143	40.63	ปานกลาง
ไม่ได้สร้างข้อสอบตามนี้	4	1.14	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-37 จะเห็นว่าครูกลุ่มตัวอย่างสร้างข้อสอบแบบอัตนัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.52 รองลงมาคือข้อสอบแบบปรนัย คิดเป็นร้อยละ 82.95

ตารางที่ 4-38 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการปรับปรุงข้อสอบก่อนการนำไปใช้

การปรับปรุงข้อสอบก่อนการนำไปใช้	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ทำ	294	83.52	มากที่สุด
ไม่ทำ	44	12.50	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-38 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 83.52 มีการปรับปรุงข้อสอบก่อนนำมาใช้

ตารางที่ 4-39 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ทำ	196	55.68	ปานกลาง
ไม่ทำ	141	40.06	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-39 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 55.68 มีการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ



### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ตารางที่ 4-40 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความเหมาะสมของเนื้อหาที่สอนอยู่ในปัจจุบันที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ความเหมาะสมของเนื้อหาที่สอนอยู่ในปัจจุบันที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
เหมาะสม	184	52.27	ปานกลาง
ไม่เหมาะสม	13	3.69	น้อยมาก
ไม่แน่ใจ	155	44.03	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-40 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าเนื้อหาที่สอนอยู่ในปัจจุบันมีความเหมาะสมที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คิดเป็นร้อยละ 52.27 และร้อยละ 44.03 ยังไม่แน่ใจ

ตารางที่ 4-41 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

สาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
พัฒนาทักษะการอ่าน	16	4.55	น้อยมาก
คณิตศาสตร์	12	3.41	น้อยมาก
ไฟฟ้าและพลังงาน	9	2.56	น้อยมาก
ทักษะการเขียน, ภาษาไทย	8	2.27	น้อยมาก
การคิดวิเคราะห์, วิทยาศาสตร์	7	1.99	น้อยมาก
การเขียนเรียงความ/การพูดในโอกาสต่างๆ, ภาษา, สิ่งแวดล้อม	6	1.70	น้อยมาก
การเขียนภาษาอังกฤษ, พันธุศาสตร์ (พันธุกรรม วิวัฒนาการ DNA), การเขียนสรุปความ แปลความ ตีความ การแต่งคำประพันธ์	5	1.42	น้อยมาก
แรง, เสียง, สถิติ, พัฒนาทักษะการฟัง, โภชนาการ, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, การคำนวณเลข, การแก้โจทย์ปัญหา, การอ่านบทความ	4	1.14	น้อยมาก
วิถีชีวิตความเป็นอยู่โดยทั่วไปของสังคม, สารและสมบัติของสาร, สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต, ศิลปะใน	3	0.85	น้อยมาก

ตารางที่ 4-41 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ต่อ)

สาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ชีวิตประจำวันของนักเรียน, ทศนิยม, การหารยาว หารสั้น, สถาบันครอบครัว, สังคม วัยรุ่น, การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์, การออกกำลังกายที่ถูกต้อง, ตรีโกณมิติ, สมรรถภาพของร่างกาย, ดิน ฟ้า อากาศ, เพศศึกษา, ยาเสพติด, อิเล็กทรอนิกส์, การประกอบอาชีพของนักเรียน, จำนวน, เศษส่วน, ปัญหาการเมือง, ปัญหาสังคม, ปัญหาเศรษฐกิจ, Grammar, ดาราศาสตร์, การคัดลายมือ, ทักษะภาษาอังกฤษ, การบวก ลบ คูณ หาร ระคน, การสนทนาภาษาอังกฤษ, การอ่านวิเคราะห์, การเขียนสื่อสาร, สมการ, ทักษะการพูด, ความน่าจะเป็น, ระบบนิเวศน์	2	0.57	น้อยมาก
การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, การเรียนบูรณาการท้องถิ่น (นักเรียนม้ง)กับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย, พืชในท้องถิ่น, สัตว์ในท้องถิ่น, การเล่นเกมที่รู้ถึงกฎ กติกา, วัฒนธรรมประเพณี, นำความรู้พื้นฐานทางวิชาเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวัน, ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, การอ่านร้อยกรอง, ทักษะกีฬา, เนื้อหาทักษะการอ่าน, พืช, การพิมพ์งานด้วยโปรแกรม Microsoft Office, การใช้ Internet, คุณสมบัติของวัตถุ, พืชสมุนไพร, คุณค่าของชีวิต, แสง, การทันตสถานการณโลก, หลักรวบรวม, สัตส่วน, บทประยุกต์, กระบวนการคิด, การประดิษฐ์, Speaking, โนมเมตัม,	1	0.28	น้อยมาก
กระดาษทำงาน, การจัดการทำสมุดรายวันทั่วไป, ศัพท์ทางบัญชี, การสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุคคลอื่น, เขียนคำจากคำอ่าน, สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง, การคิดร้อยละ, ทักษะการระบายสี, อาณาจักรพืช, ปัญหาสุขภาพ, โรคติดต่อ, การคบเพื่อนต่างเพศ, ธรณีวิทยา, ความหลากหลายทางชีวภาพ, ระบบประสาท, การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต, การพัฒนาการ	1	0.28	น้อยมาก

เกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง, ปัญหาภัยแล้ง, การเขียน

ตารางที่ 4-41 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ต่อ)

สาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
แสดงความคิดเห็น, การอ่านและตีความสารคดี, การวิเคราะห์, โครง, สร้างและหน้าที่ของคำ, ภาษาเพื่อการสื่อสาร, ภาษาและวัฒนธรรม, ปริมาณและพื้นที่ผิว, การรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต, สมการเชิงเส้นสองตัวแปร, องค์กรประกอบศิลป์, หลักการจัดภาพ, การคิดริเริ่มสร้างสรรค์, เซลล์และโครงสร้างเซลล์, พหุนาม, การอ่านออกเสียง, เศรษฐกิจ, พอเพียง, จิตวิทยาวัยรุ่น, การเมืองการปกครอง, เศรษฐกิจ, การค้นคว้าทดลอง, งานบ้าน/งานประดิษฐ์/งานช่าง/งานเกษตร, พุทธศาสนา			
ไม่เหมาะสมเพราะยังต้องปรับปรุงต่อไป	1	0.28	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-41 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 5 อันดับแรก คือ พัฒนาทักษะการอ่าน คณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและพลังงาน ทักษะการเขียน และภาษาไทย

ตารางที่ 4-42 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับช่วงชั้นที่เหมาะสมที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ระดับช่วงชั้นที่เหมาะสมที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
ช่วงชั้นที่ 1 ป.1-3	82	23.30	น้อย
ช่วงชั้นที่ 2 ป.4-6	109	30.97	น้อย
ช่วงชั้นที่ 3 ม.1-3	136	38.64	น้อย
ช่วงชั้นที่ 4 ม.4-6	133	37.78	น้อย

จากตารางที่ 4-42 ช่วงชั้นที่ครูกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าเหมาะสมที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมากที่สุดคือ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) คิดเป็นร้อยละ 38.64 รองลงมาคือ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) คิดเป็น ร้อยละ 37.78

ตารางที่ 4-43 แสดงจำนวนและร้อยละของของครูกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาระเนื้อหาที่เหมาะสมและควรนำมาจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

สาระเนื้อหาที่เหมาะสม	ลำดับที่ 1			ลำดับที่ 2			ลำดับที่ 3		
	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ	จำนวน	ร้อยละ	แปลความ
คณิตศาสตร์	43	12.22	น้อยมาก	65	18.47	น้อยมาก	20	5.68	น้อยมาก
ภาษาไทย	35	9.94	น้อยมาก	30	8.52	น้อยมาก	42	11.93	น้อยมาก
ภาษาต่างประเทศ	9	2.56	น้อยมาก	11	3.13	น้อยมาก	25	7.10	น้อยมาก
ศิลปะ	3	0.85	น้อยมาก	1	0.28	น้อยมาก	3	0.85	น้อยมาก
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	5	1.42	น้อยมาก	4	1.14	น้อยมาก	12	3.41	น้อยมาก
สุขศึกษาและพลศึกษา	0	0	-	0	0	-	11	3.13	น้อยมาก
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	8	2.27	น้อยมาก	31	8.81	น้อยมาก	24	6.82	น้อยมาก
วิทยาศาสตร์	84	23.86	น้อย	29	8.24	น้อยมาก	34	9.66	น้อยมาก

จากตารางที่ 4-43 พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นว่าสาระเนื้อหาที่สมควรนำมาจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานลำดับที่ 1 คือ สาระเนื้อหาวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 23.86 ลำดับที่ 2 คือ สาระเนื้อหาคณิตศาสตร์ และ ลำดับที่ 3 คือ สาระเนื้อหาภาษาไทย

## 2. ผลการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

1. องค์ประกอบหลัก
2. กระบวนการ
3. บทบาท
4. ผลลัพธ์

รายละเอียดของแต่ละด้านมีดังนี้

## 2.1 ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### 2.1.1 องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานประกอบด้วย 6 ส่วน คือ

1. ส่วนติดต่อสื่อสาร
2. ส่วนให้คำปรึกษา
3. ส่วนวินิจฉัย
4. แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา
5. ส่วนการสอน
6. ส่วนฐานความรู้

### 2.1.2 กระบวนการ

การดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาจะดำเนินตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาใน ส่วนของการให้คำปรึกษาตามลำดับ คือ 1)ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2)ขั้นระบุปัญหา 3)ขั้นเสนอแนวทาง แก้ไขปัญหา 4)ขั้นดำเนินการ 5)ขั้นประเมินผล 6)ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

### 2.1.3 บทบาท

ประกอบด้วย 1)บทบาทที่เกิดจากความสัมพันธ์แบบ Prescription 2) บทบาทที่เกิดจากความสัมพันธ์แบบ Collaboration

### 2.1.4 ผลลัพธ์

ผลที่เกิดจากการให้คำปรึกษา เป็นผลที่เกิดขึ้นกับตัวครูผู้ขอคำปรึกษา ได้แก่ 1) แนวทางการแก้ไขปัญหา 2) ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขหา 3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

## 2.2 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

ผลการสร้างบทเรียนฯ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ที่สนับสนุนการทำงานของ การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ดังนี้

2.2.1 ส่วนสนับสนุนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ส่วนนี้จะเป็นส่วนจำลอง ลักษณะของครูผู้ขอคำปรึกษาในการกระทำและการตัดสินใจต่างๆ โปรแกรมจะทำการเก็บข้อมูล



และบันทึกข้อมูลต่างๆ ของครูผู้ขอคำปรึกษาไว้ในรูปของตัวแปรและเก็บไว้ในฐานข้อมูล ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

### 2.2.1.1 ประวัติการปฏิบัติ

#### 2.2.1.1.1 ประวัติของครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบด้วย

1) ส่วนลงทะเบียนผู้ใช้ เพื่อเก็บข้อมูลชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้ โดยครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้กรอกชื่อ นามสกุล โรงเรียน ระดับชั้นที่ทำการสอน และกำหนดรหัสผ่านเข้าใช้ เพื่อเป็นการยืนยันระบุตัวผู้ใช้ และเป็นข้อมูลเพื่อการระบุตำแหน่งสุดท้ายของการใช้

2) ส่วนประวัติส่วนตัวของครูผู้ขอคำปรึกษา เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้ใช้ โดยให้ครูผู้ขอคำปรึกษากรอกข้อมูลส่วนตัวของตนเอง แล้วโปรแกรมทำการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล

2.2.1.1.2 ประวัติการปฏิบัติ เป็นส่วนที่เก็บการปฏิบัติต่างๆ ของครูผู้ขอคำปรึกษาไว้ เช่น ครั้งที่ของการเข้าใช้ วันเดือนปีเวลาที่เข้าใช้ ลักษณะของความถี่ของการรูปแบบการให้คำปรึกษาในแต่ละชั้น คณะกรรมการทดสอบต่างๆ ข้อคำตอบที่คลิกเลือกในแบบทดสอบต่างๆ ลำดับของการเข้าศึกษาเนื้อหา เนื้อหาที่ศึกษาเสร็จสิ้นแล้วและที่ยังไม่ได้ศึกษา ฯลฯ เป็นต้น

ภาพที่ 4-1 แสดงส่วนลงทะเบียนผู้ใช้

The screenshot shows a web interface for user registration. At the top, there is a navigation bar with the title 'ลงชื่อเข้าใช้' and several menu items: 'เมนู', 'ค้นหา', 'SITE MAP', 'คู่มือ', 'QR', and a clock showing '10:07:00'. Below the navigation bar, there is a registration form with the following fields and options:

- กรุณาค้นชื่อ** (Please search name): A dropdown menu with the selected option 'ปิยะกุล' (Piyeakul).
- นามสกุล** (Surname): A text input field containing 'ไพฑูริย์' (Pai-thuri).
- โรงเรียน** (School): A text input field containing 'อสมิตวิทยาคม' (Asmitwitayakom).
- ระดับชั้น** (Grade Level): A dropdown menu with options '๕ ประถม', '๗ มัธยมศึกษา', and 'มัธยม'.

At the bottom of the form, there is a note: 'พิมพ์เสร็จแล้วอย่าลืมกดปุ่ม Enter ค่ะ' (After printing, please don't forget to press the Enter button). In the bottom left corner, there is a small cartoon character of a girl. In the bottom right corner, there are icons for 'Home' and 'Back'.

ภาพที่ 4-2 แสดงส่วนการกรอกข้อมูลประวัติของครูผู้ขอคำปรึกษา

**ชั้นสร้างสับสนสภาพ**

เมนู คำแนะนำ SITE MAP แจ้งกลับ ออก 100/00

ข้อมูลทั่วไป

**เพศ**  ชาย  หญิง

**อายุ**  20-29 ปี  30-39 ปี  40-49 ปี  50 ปีขึ้นไป

2.2.1.2 ส่วนจำลองความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ส่วนนี้จะรับข้อมูลจากแบบทดสอบวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ซึ่งแบบทดสอบนี้จะปรากฏอยู่ในตอนต้นของแต่ละขั้นของการให้คำปรึกษา ออกแบบให้เป็นคำถามแบบปรนัย 2 ตัวเลือก โดยครูทำการคลิกเลือกคำตอบ โปรแกรมทำการวินิจฉัยแล้วจึงเก็บข้อมูลนั้นไว้ในรูปของตัวแปร ซึ่งจะแสดงถึงแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษาว่าในขั้นตอนนี้ๆ ครูมีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration แล้วจึงส่งต่อค่าตัวแปรที่ได้เพื่อกำหนดรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับตัวครู

ภาพ 4-3 แสดงหน้าวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา



2.2.1.3 ส่วนจำลองสภาพความรู้ เป็นการจำลองสภาพความรู้ที่ได้จากคะแนนของการทดสอบ 3 ส่วน คือ

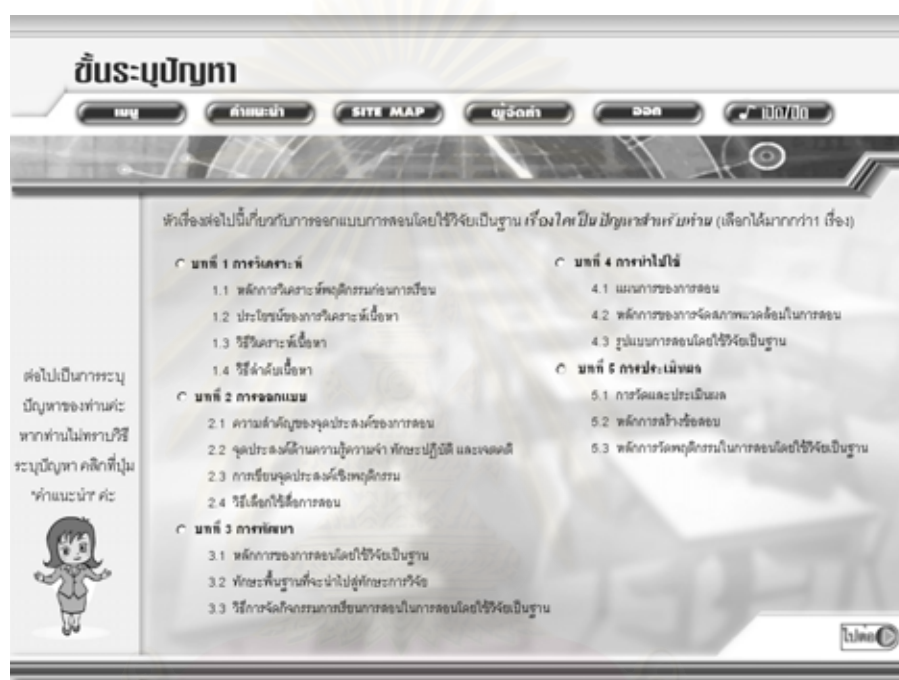
1) สภาพของปัญหาการออกแบบการสอน ส่วนนี้จะรับข้อมูลจากส่วนของการขอระบุปัญหา เป็นส่วนที่ครูทำการระบุปัญหาว่าปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของตนคือเรื่องใด ออกแบบให้เป็นการคลิกเลือกตามหัวเรื่องที่เป็นปัญหาของครู แล้วทำการบันทึกเก็บค่าตัวแปรที่ได้ไว้ในส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา แล้วจึงส่งต่อไปยังส่วนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

2) สภาพของความรู้พื้นฐานก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา ส่วนนี้เป็นส่วนที่ครูผู้ขอคำปรึกษาทำการทดสอบความรู้ก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา เพื่อจำลองสภาพความรู้เรื่องการวิจัยพื้นฐาน และ ความรู้เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบจะเป็นสิ่งที่บอกว่าครูผู้ขอคำปรึกษามีความรู้เรื่องใดบ้าง ขาดความรู้เรื่องใดบ้าง เก็บคะแนนที่ได้ในรูปของตัวแปรและเก็บการปฏิบัติไว้

3) สภาพของความรู้หลังเข้าศึกษาเนื้อหา ส่วนนี้ก็เช่นเดียวกัน เป็นส่วนที่ครูผู้ขอคำปรึกษาทำการทดสอบความรู้หลังเข้าศึกษาเนื้อหา เพื่อจำลองสภาพความรู้หลังเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คะแนนที่ได้จาก

แบบทดสอบจะเป็นสิ่งที่บอกว่าหลังจากที่เข้าศึกษาเนื้อหาแล้ว ครูผู้ขอคำปรึกษามีความรู้เรื่องใดเป็นอย่างไรบ้าง เก็บคะแนนที่ได้ในรูปของตัวแปรและเก็บการปฏิบัติไว้

ภาพ 4-4 แสดงหน้าปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน



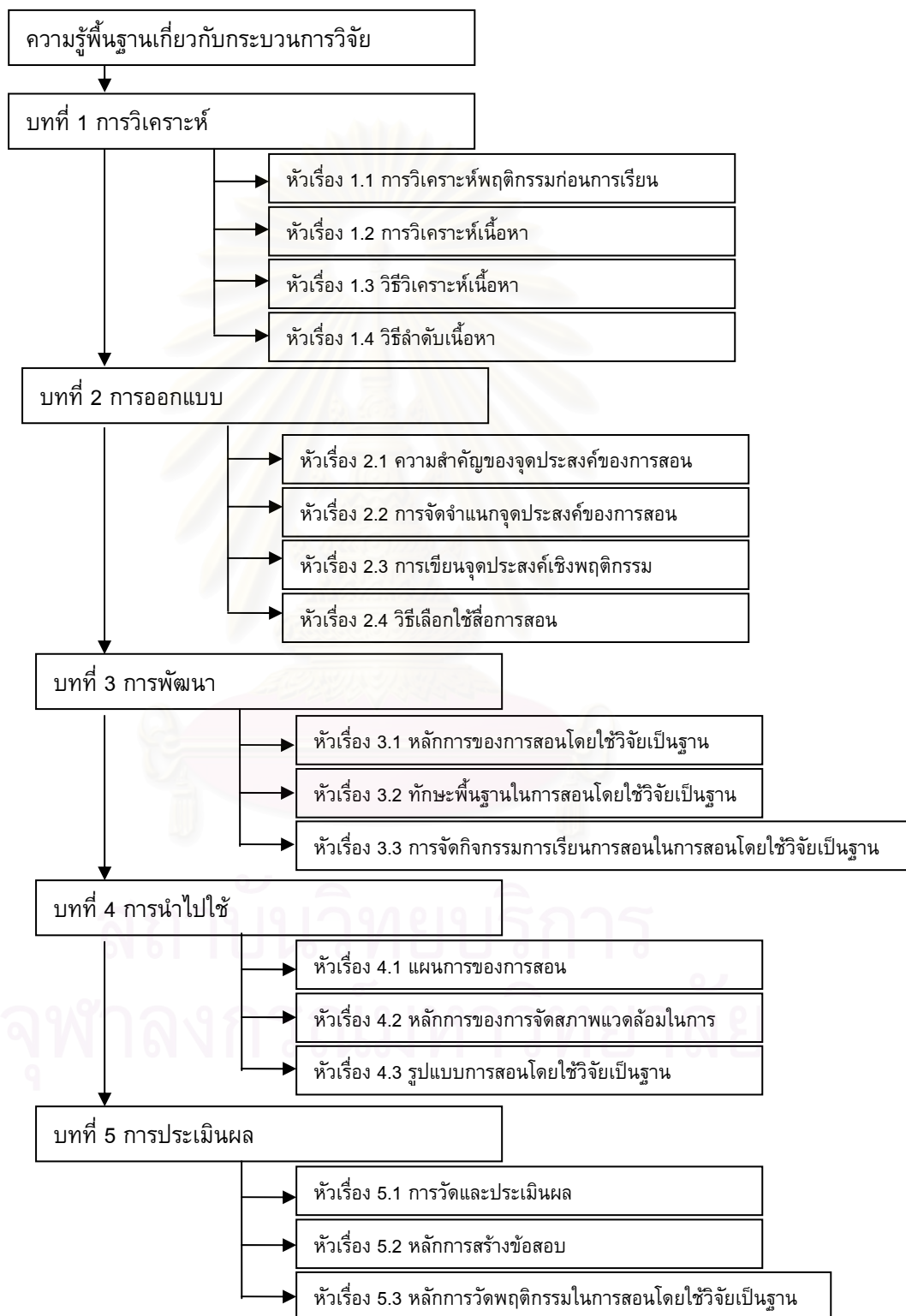
## 2.2.2 ส่วนสนับสนุนฐานความรู้

2.2.2.1 ฐานความรู้ เป็นส่วนที่รวบรวมความรู้ทั้งหมดของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในรูปแบบของ Conditional Text โดยจัดเนื้อหาตามลำดับดังภาพที่

4-5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

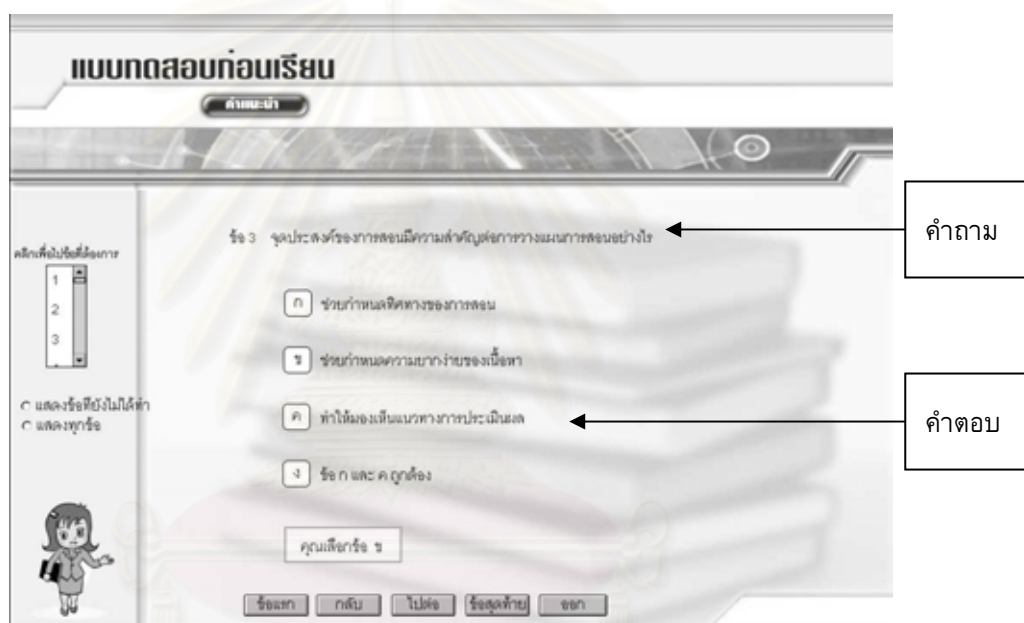
ภาพที่ 4-5 รายการเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน





2.2.2.2 **ฐานข้อสอบ** เป็นส่วนที่เก็บข้อสอบทั้งหมดไว้ ประกอบไปด้วย ข้อสอบ 5 ชุด คือ 1) ข้อสอบวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา เป็นข้อสอบแบบปรนัย 2 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ 2) ข้อสอบระบุปัญหาการออกแบบการสอน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) ข้อสอบก่อนเข้าศึกษา เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ 4) ข้อสอบท้ายเนื้อหา เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 95 ข้อ 5) ข้อสอบหลังเข้าศึกษา เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ภาพที่ 4-6 แสดงตัวอย่างหน้าข้อสอบ

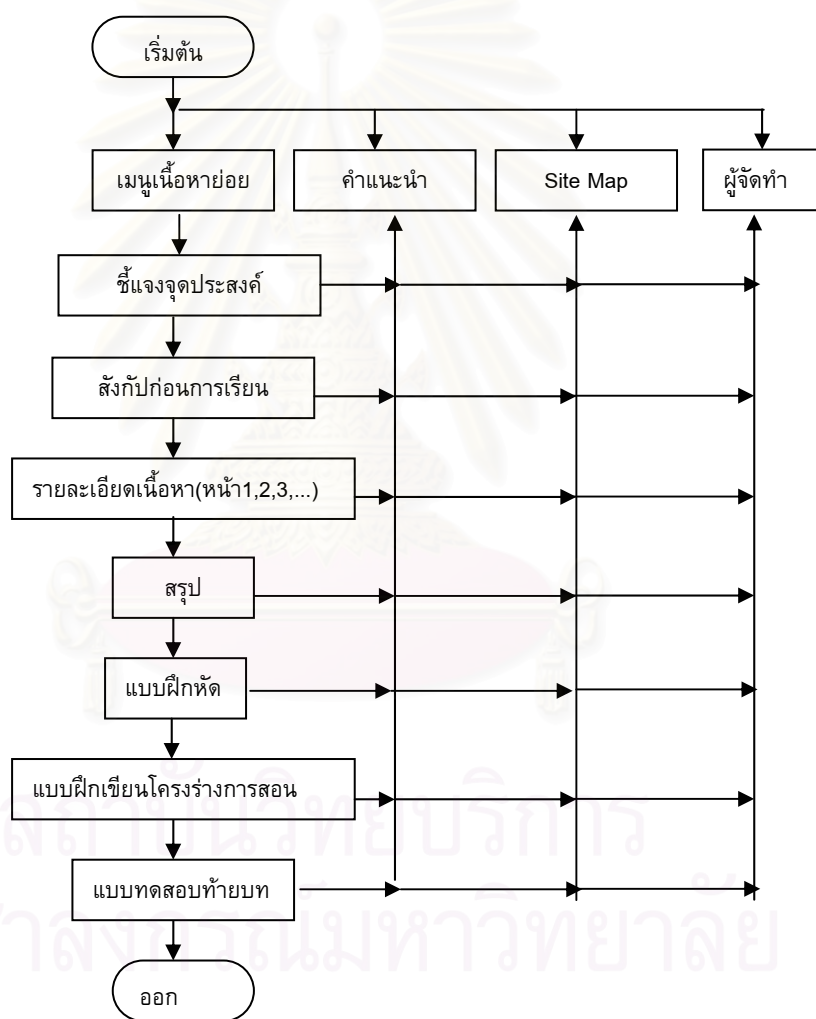


2.2.3 **ส่วนสนับสนุนการสอน** เป็นส่วนที่รวบรวมวิธีสอน 2 แบบ ตามความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยออกแบบตามหลักการของการสอน ดังนี้ คือ

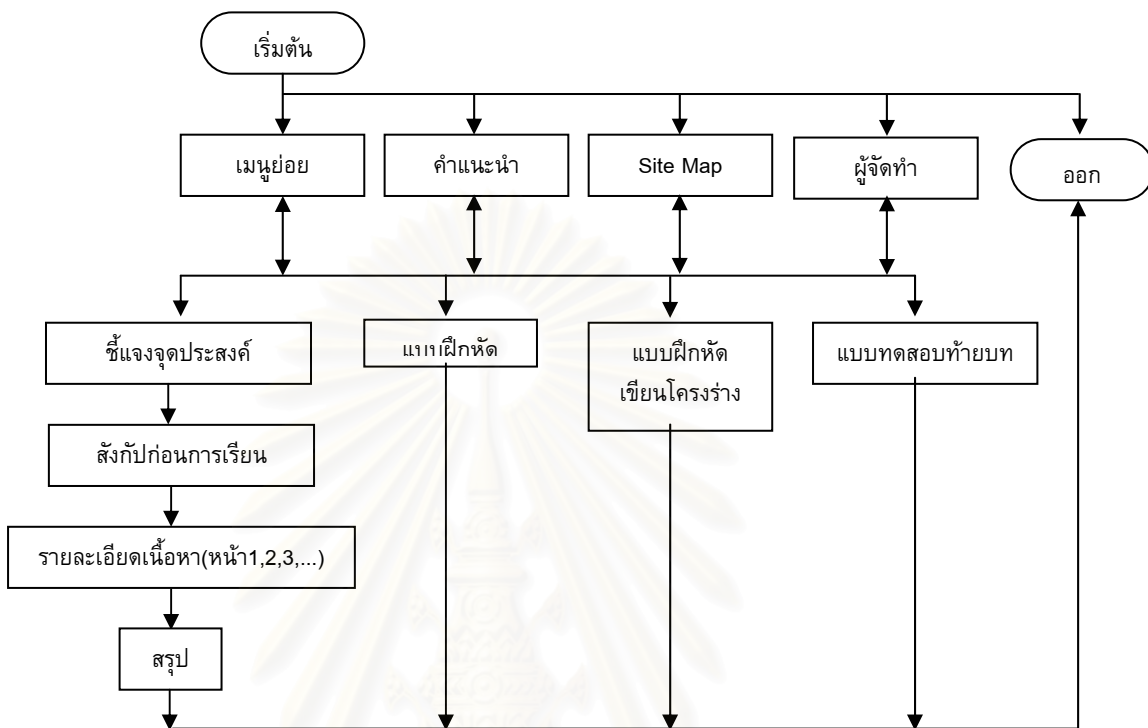
- 2.2.3.1 แจ้างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.2.3.2 เสนอสังกัปก่อนการเรียน
- 2.2.3.3 เสนอกรอบความรู้และตัวอย่าง
- 2.2.3.4 เสนอกรอบสรุป
- 2.2.3.5 ครูทำแบบฝึกหัด
- 2.2.3.6 ครูฝึกเขียนโครงร่างการสอน
- 2.2.3.7 ครูทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา

ครูผู้ขอคำปรึกษาไม่ว่าจะมีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษารูปแบบใด จะต้องทำกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ต่างกันตรงที่ครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความต้องการ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription หรือ Collaboration จะต้องเข้าทำกิจกรรม ตามลำดับ ส่วนครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration จะสามารถเลือกเข้าทำกิจกรรมใดๆ ก่อนก็ได้

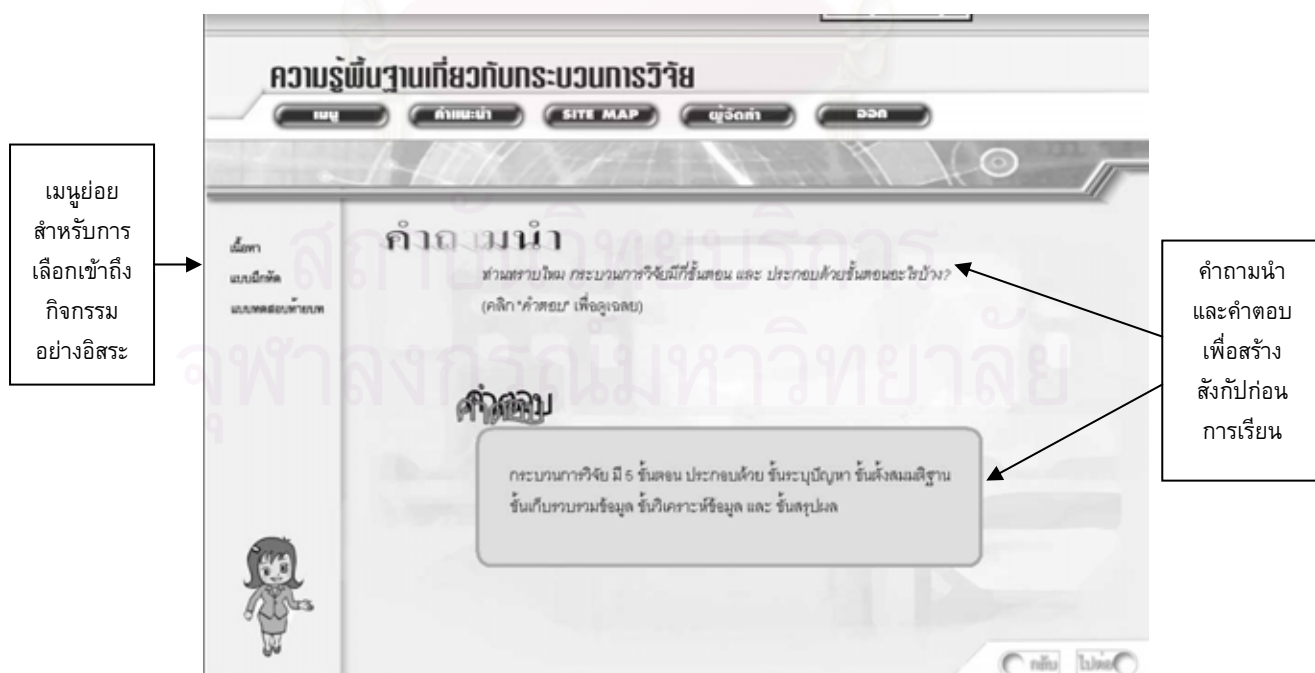
ภาพที่ 4-7 แสดงการสอนสำหรับครูแบบ Prescription Model



ภาพที่ 4-8 แสดงการสอนสำหรับครูแบบ Collaboration Model

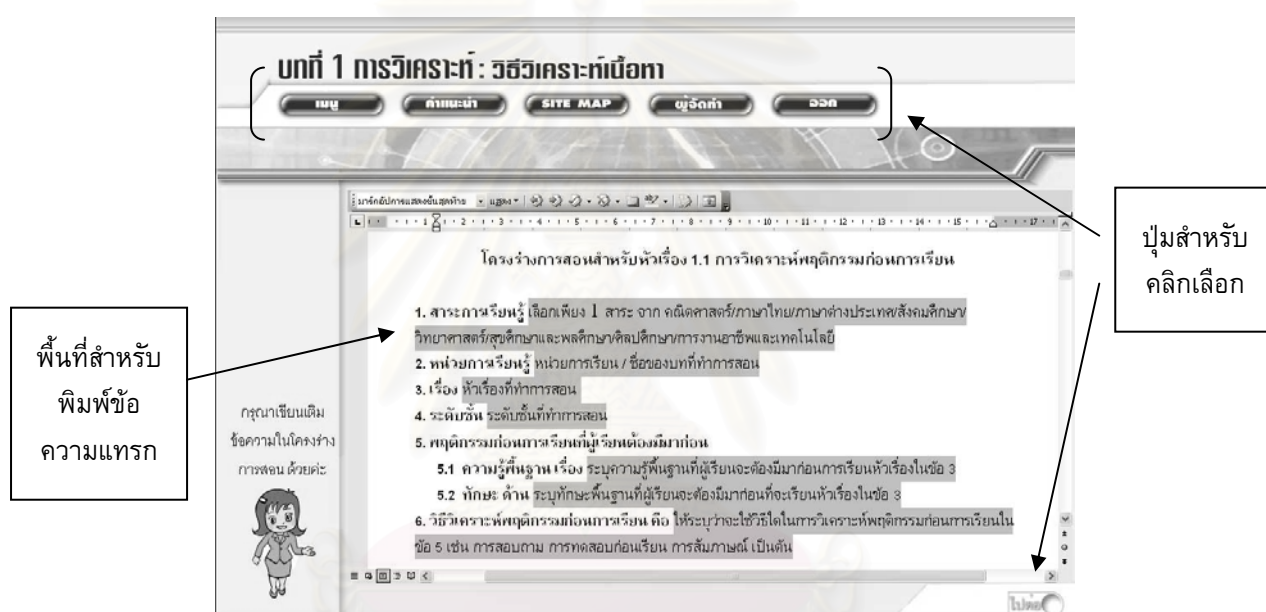


ภาพที่ 4-9 แสดงหน้าเนื้อหาการสอน



2.2.4 ส่วนสนับสนุนการติดต่อสื่อสาร เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับครูผู้ขอคำปรึกษา ออกแบบให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของ การแสดงภาพ การแสดงข้อความ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกหรือดับเบิลคลิกเมาส์เลือก และการพิมพ์ข้อความแทรก

ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างการปฏิสัมพันธ์



## 2.2.4 ส่วนสนับสนุนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย

2.2.4.1 การให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Prescription เป็นการให้คำปรึกษาที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้บอกความต้องการของตนภายใต้ขอบเขตของการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน แล้วโปรแกรมเป็นผู้รับทราบ โดยโปรแกรมเป็นผู้นำในการให้คำปรึกษาให้ครูผู้ขอคำปรึกษาดำเนินกิจกรรมไปตามเส้นทางที่โปรแกรมกำหนด

2.2.4.2 การให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Collaboration เป็นการให้คำปรึกษาแบบร่วมมือ ในลักษณะของครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้บอกความต้องการของตนภายใต้ขอบเขตของการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน แล้วโปรแกรมเป็นผู้รับทราบ และร่วมกันตัดสินใจว่าจะเลือกดำเนินกิจกรรมไปตามเส้นทางใดบ้าง

ภาพที่ 4-11 ตัวอย่างลักษณะการให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Prescription

ขั้นตอนการ

เมนู    คำแนะนำ    SITE MAP    คู่มือ    ออก

รายการหัวข้อที่โปรแกรมเสนอให้ท่านเข้าศึกษา มีดังนี้

จุดประสงค์ที่ 6.1 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ไม่ผ่าน)  
 จุดประสงค์ที่ 6.2 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ไม่ผ่าน)  
 จุดประสงค์ที่ 6.3 ส่วนสิ้นเดือนของกระบวนการเรียนรู้(ไม่ผ่าน)

บทเรียนที่ท่านต้องศึกษาเพิ่มเติม มีดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1.2 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ประเด็นทาง(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.1 ความสำคัญของการประเมินผลของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.3 การประเมินผลของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.4 วิธีการใช้สื่อการสอน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.1 หลักการของการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.2 ทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการเรียนรู้(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.3 วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.1 เมตตากรุณาของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.2 หลักการของการจัดสภาพแวดล้อมในการสอน (ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.3 รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.1 การวัดและประเมินผล(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.2 หลักการสร้างข้อสอบ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.3 วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 6.1 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 6.2 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 6.3 ส่วนสิ้นเดือนของกระบวนการเรียนรู้(ศึกษาค้นคว้า)

กรุณาลิขยอมรับรายการหัวข้อที่โปรแกรมเสนอให้เข้าศึกษา เพื่อเข้าสู่การศึกษาเบื้องต้นไป

ยอมรับ และยินดีเข้าศึกษาตามที่เสนอ

ไม่ยอมรับ และยินดีเข้าศึกษาตามที่เสนอ

รายการเนื้อหาที่เสนอให้ศึกษา

ทางเลือกที่กำหนดให้

ภาพที่ 4-12 ตัวอย่างลักษณะการให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Collaboration

ขั้นตอนการ

เมนู    คำแนะนำ    SITE MAP    คู่มือ    ออก

ต่อไปนี้หัวข้อที่ท่านต้องเข้าศึกษา

จุดประสงค์ที่ 6.1 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ไม่ผ่าน)  
 จุดประสงค์ที่ 6.2 การรวมการเรียนรู้แต่ละชั้นเรียน(ไม่ผ่าน)  
 จุดประสงค์ที่ 6.3 ส่วนสิ้นเดือนของกระบวนการเรียนรู้(ไม่ผ่าน)

บทเรียนที่ท่านต้องศึกษาเพิ่มเติม มีดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1.2 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ประเด็นทาง(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.1 ความสำคัญของการประเมินผลของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.3 การประเมินผลของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 2.4 วิธีการใช้สื่อการสอน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.1 หลักการของการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.2 ทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการเรียนรู้(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 3.3 วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.1 เมตตากรุณาของกระบวนการเรียน(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.2 หลักการของการจัดสภาพแวดล้อมในการสอน (ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 4.3 รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.1 การวัดและประเมินผล(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.2 หลักการสร้างข้อสอบ(ศึกษาค้นคว้า)  
 จุดประสงค์ที่ 5.3 วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสืบเสาะ(ศึกษาค้นคว้า)

กรุณาระบุความต้องการของท่านถึงสิ่งที่จะทำต่อไป

ยอมรับและดำเนินการต่อ

ไม่ยอมรับและต้องการไปเลือกหัวข้อเพิ่ม

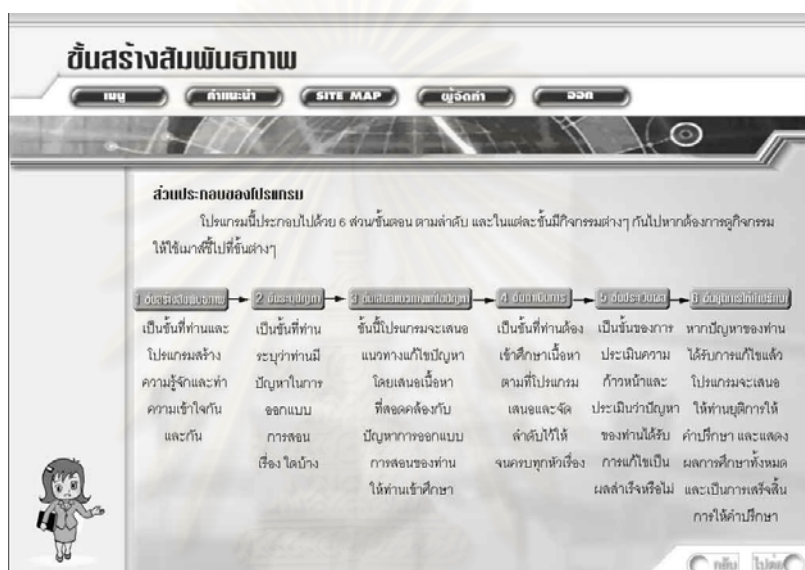
รายการเนื้อหาที่เสนอให้ศึกษา

ทางเลือกที่เปิดโอกาสให้ตัดสินใจ

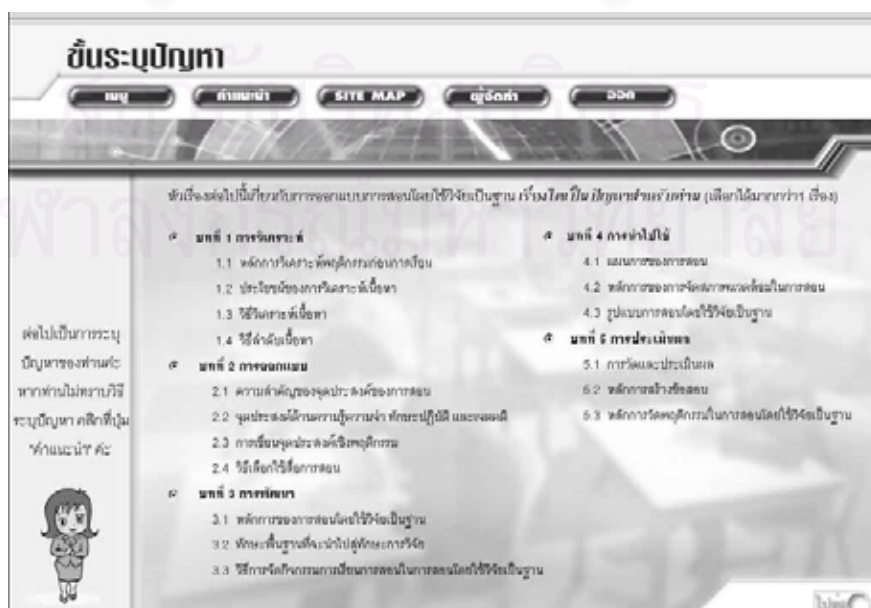


### 2.2.4.2 การให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้สร้างการให้คำปรึกษาแต่ละขั้นตอน ได้ผลออกมาดังต่อไปนี้

ภาพที่ 4-13 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นสร้างสัมพันธภาพ



ภาพที่ 4-14 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นระบุปัญหา



ภาพที่ 4-15 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

**ข้อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา**

เมนู คำแนะนำ SITE MAP คู่มือฯ อื่นๆ

วิธีแก้ไขปัญหาของท่าน คือ ท่านต้องศึกษาหัวข้อต่อไปนี้

**บทเรียนที่ท่านเลือกศึกษา มีดังนี้**

- เรื่องที่ 1.1 บทการวิเคราะห์เหตุการณ์ก่อนการเขียน(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 1.2 ประโยชน์ของการวิเคราะห์เนื้อหา(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 1.3 วิธีวิเคราะห์เนื้อหา(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 1.4 วิธีอ่านหนังสือ(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 2.1 ความสำคัญของการประเมินผล(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 2.2 จุดประสงค์ด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และ เจตคติ(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 2.3 การเขียนประเมินผลเชิงพฤติกรรม(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 2.4 วิธีเลือกใช้ในการสอน(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 3.1 หลักการและการสอนโดยใช้สัมมนา(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 3.2 ทักษะเขียนที่จะนำไปสู่ทักษะการใช้(เลือกศึกษา)
- เรื่องที่ 3.3 วิธีการจัดการรวมการเรียนการสอน โดยใช้สัมมนาเป็นฐาน(เลือกศึกษา)

กรุณาศึกษาฉบับรับเพื่อเข้าสู่ส่วนต่อไปค่ะ  
© ยอมรับ และดำเนินการต่อ

ภาพที่ 4-16 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นดำเนินการ

**บทที่ 3 การพัฒนา: ทักษะของการสอนโดยวิจัยเป็นฐาน**

เมนู คำแนะนำ SITE MAP คู่มือฯ อื่นๆ

**แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัย**

เมื่อกล่าวถึงการวิจัย เขามักคิดถึงผลการวิจัย และกระบวนการวิจัย กระบวนการวิจัย คือ วิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่ง ผลการวิจัย และผลการวิจัย ก็คือ ผลที่ได้จากการดำเนินการ ดังนั้น แนวทางการใช้การวิจัย ในการเรียนการสอน จึงประกอบด้วยการใช้ผลการวิจัย และการใช้กระบวนการ การวิจัยการเรียนการสอน ดังแสดงในแผนภาพต่อไปนี้

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน		
การวิจัย	ครู	ผู้เรียน
ผลการวิจัย	แนวที่ 1	แนวที่ 2
กระบวนการวิจัย	แนวที่ 3	แนวที่ 4

อย่างไรก็ดี ทุกแนวทางที่กล่าวข้างต้น ส่วนต้องใช้ทั้งผลการวิจัยและกระบวนการวิจัยควบคู่กันไป เพียงแต่ว่าแนวทาง แต่ละแนวมีจุดเน้นที่ต่างกัน จึงเป็นทางเลือกให้ครูสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และข้อจำกัดของตน

ภาพที่ 4-17 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา

**ขั้นประเมินผล**

เมนู    คำแนะนำ    SITE MAP    คู่มือ    ติดต่อ

ดังนั้น ท่านจะต้องศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้อีกครั้งหนึ่ง คือ

**บทเรียนเนื้อหาของศึกษาดำเนินชีวิตนี้**

ข้อประเมินผลที่ 1.1 หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบการศึกษา(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 1.2 ปรัชญาขององค์การบริหาร(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 1.3 วิสัยทัศน์และพันธกิจ(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 1.4 วัตถุประสงค์(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 2.1 ความสำคัญของการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 2.2 ขอบข่ายการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต) และ ชนิด(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 2.3 การเขียนข้อประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 2.4 วิธีการวัดผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 3.1 หลักการของการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 3.2 หลักการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 3.3 วิธีการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 4.1 ขั้นตอนการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 4.2 หลักการของการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 4.3 ขั้นตอนการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 5.1 การประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 5.2 หลักการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 5.3 วิธีการประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 6.1 การประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 6.2 การประเมินผล(ศึกษาดำเนินชีวิต)  
 ข้อประเมินผลที่ 6.3 ส่วนประกอบของผลการประเมิน(ศึกษาดำเนินชีวิต)

โดยโปรแกรมจะทำการเสนอเนื้อหาให้ท่านได้เข้าศึกษาอีกครั้งตามลำดับ

ไปต่อ

ภาพที่ 4-18 หน้าตัวอย่างการให้คำปรึกษาขั้นยุติการให้คำปรึกษา

**ขั้นยุติ**

เมนู    คำแนะนำ    SITE MAP    คู่มือ    ติดต่อ

**ผลการประเมินที่ปรึกษา**

ท่านได้เข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานจนครบกระบวนการแล้ว และท่านได้  
 บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งหมด ที่ได้ตั้งไว้ จึงสมควรที่จะยุติการให้คำปรึกษาให้เพียงเท่านี้

โปรแกรมเปิดโอกาสให้ท่านได้เลือกว่าท่านต้องการกระทำสิ่งใดเป็นลำดับต่อไปก่อนที่จะยุติการให้คำปรึกษา

a. ยุติการให้คำปรึกษา  
 b. ต้องการกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง  
 c. ต้องการกลับไปเริ่มต้นใหม่อีกครั้ง

โดยโปรแกรมจะทำการเสนอเนื้อหาให้ท่านได้เข้าศึกษาอีกครั้งตามลำดับ

ไปต่อ

### 3. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของครูผู้ขอคำปรึกษา ก่อนและหลังการให้คำปรึกษา

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นจากรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของครูผู้ขอคำปรึกษา ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4-44 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการศึกษา  
เนื้อหา

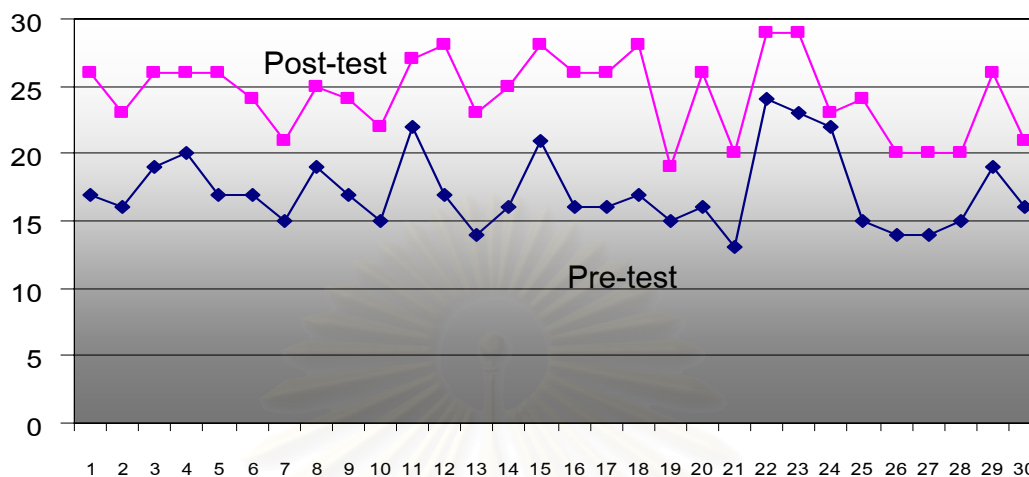
ผลสัมฤทธิ์	N = 30			
	$\bar{X}$	S.D.	D	t
ก่อนศึกษา	17.23	2.2397	7.14	-17.445*
หลังศึกษา	24.37	2.9418		

$p < .05$

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าครูผู้ขอคำปรึกษาที่ได้รับการให้คำปรึกษาตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเข้าศึกษาเนื้อหาสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเข้าศึกษาเนื้อหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน พบว่าแตกต่างกัน 7.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 23.8 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีค่าตั้งแต่ 6.3-8.0 หรือร้อยละ 21-26

ความแตกต่างของคะแนนก่อนศึกษาและหลังศึกษาเนื้อหารายบุคคล ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการหลังจากได้รับการให้คำปรึกษาแสดงดังภาพที่ 4-19

ภาพที่ 4-19 แสดงความแตกต่างของคะแนนก่อนศึกษาและหลังศึกษาเนื้อหารายบุคคล



#### 4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูผู้ขอคำปรึกษา

หลังการทดลองผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีต่อรูปแบบการให้คำปรึกษา ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-45 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนนำ

คุณลักษณะส่วนนำ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ได้รับความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม	3.63	0.61	มาก
2. วิธีการบอกวัตถุประสงค์น่าสนใจ	3.17	0.70	ปานกลาง
3. ให้ข้อมูลและคำแนะนำในการใช้บทเรียน	3.20	0.55	ปานกลาง
4. ความง่ายและน่าสนใจในการใช้บทเรียน	4.00	0.83	มาก
ภาพรวม	3.50	0.67	มาก

จากตารางที่ 4-45 ครูผู้ขอคำปรึกษามีความคิดเห็นในภาพรวมต่อคุณลักษณะส่วนนำว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{X}=3.50$ ) โดยอันดับแรกคือคุณลักษณะความง่ายและน่าสนใจในการใช้บทเรียน ( $\bar{X}=4.00$ ) รองลงมาคือ ได้รับความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม ( $\bar{X}=3.63$ )



ตารางที่ 4-46 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ  
คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการนำเสนอเนื้อหา

คุณลักษณะส่วนการนำเสนอเนื้อหา	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	3.57	0.63	มาก
2. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	3.60	0.56	มาก
3. ความยาวของเนื้อหา, บทเรียนเหมาะสมกับระดับของครู	3.43	0.63	ปานกลาง
4. บทเรียนจัดเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน	3.53	0.51	มาก
5. เนื้อหามีความต่อเนื่อง	3.47	0.63	ปานกลาง
6. กิจกรรมและแบบฝึกหัดน่าสนใจ	3.87	0.82	มาก
7. การให้ความคิดรวบยอดในตอนต้นบทเรียนมีความเหมาะสม	3.40	0.62	ปานกลาง
8. การสรุปเนื้อหาในตอนท้ายบทเรียนมีความเหมาะสม	3.40	0.56	ปานกลาง
ภาพรวม	3.53	0.62	มาก

จากตารางที่ 4-46 คุณลักษณะส่วนการนำเสนอเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X}=3.53$ ) โดยอันดับแรกคือกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ ( $\bar{X}=3.87$ ) รองลงมาคือ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ( $\bar{X}=3.60$ ) และอันดับสามคือ ความถูกต้องของเนื้อหา ( $\bar{X}=3.57$ )

ตารางที่ 4-47 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ  
คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะรูปแบบการนำเสนอ

คุณลักษณะรูปแบบการนำเสนอ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง กราฟิกประกอบ	3.63	0.56	มาก
2. ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.47	0.51	ปานกลาง
3. ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบจอภาพ	3.63	0.49	มาก
4. ออกแบบหน้าจอที่น่าสนใจ	4.07	0.87	มาก
5. ใช้ภาษาที่สั้นกระชับถูกต้องและเหมาะสมกับระดับของครู	3.63	0.56	มาก
6. ให้ตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	3.47	0.63	ปานกลาง
ภาพรวม	3.65	0.60	มาก

จากตารางที่ 4-47 คุณลักษณะรูปแบบการนำเสนออยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.65$ ) โดยอันดับแรกคือออกแบบหน้าจอที่น่าสนใจ ( $\bar{X}=4.07$ ) รองลงมาคือความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง กราฟิกประกอบ และ ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับของครู ( $\bar{X}=3.63$ )

ตารางที่ 4-48 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ  
คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

คุณลักษณะส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการศึกษาเนื้อหา	4.00	0.45	มาก
2. บทเรียนเปิดโอกาสให้ควบคุมทิศทางและความช้า/เร็วในการศึกษา	3.67	0.92	มาก
3. ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์	3.47	0.51	ปานกลาง
	3.37	0.49	ปานกลาง
4. คำถามที่ถามมีความกะทัดรัด ชัดเจน	4.03	0.93	มาก
5. คำสั่ง หรือคำแนะนำในการตอบคำถามมีความชัดเจน	3.37	0.56	ปานกลาง
6. คำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย	3.93	0.91	มาก
7. การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น			
ภาพรวม	3.69	0.68	มาก

จากตารางที่ 4-48 คุณลักษณะส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.69$ ) โดยอันดับแรกคือ คำสั่ง หรือคำแนะนำในการตอบคำถามมีความชัดเจน ( $\bar{X}=4.03$ ) รองลงมาคือเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการศึกษาเนื้อหา ( $\bar{X}=4.00$ ) และอันดับสามคือ การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น ( $\bar{X}=3.93$ )

ตารางที่ 4-49 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอ  
คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการประเมินผล

คุณลักษณะส่วนการประเมินผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. มีการประเมินด้วยแบบฝึกหัดเป็นระยะๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของครูพร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม	3.80	0.41	มาก
2. คำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	3.53	0.63	มาก
3. ครูสามารถทราบระดับความสามารถของตน	3.57	0.63	มาก
4. เปิดโอกาสให้ครูทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียนเพื่อวัดระดับความรู้	3.73	0.52	มาก
ภาพรวม	3.66	0.55	มาก

จากตารางที่ 4-49 คุณลักษณะส่วนการประเมินผลอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.66$ ) โดยอันดับแรกคือ มีการประเมินด้วยแบบฝึกหัดเป็นระยะๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของครูพร้อมทั้ง

ให้ คำชี้แนะที่เหมาะสม ( $\bar{X}=3.80$ ) รองลงมาคือ เปิดโอกาสให้ครูทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ ( $\bar{X}=3.73$ )

ตารางที่ 4-50 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนการให้คำปรึกษา

คุณลักษณะส่วนการให้คำปรึกษา	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. จัดลำดับการให้คำปรึกษาแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน	3.67	0.80	มาก
2. แต่ละขั้นตอนของการให้คำปรึกษามีความยืดหยุ่นให้ทางเลือกที่หลากหลาย	3.73	0.78	มาก
3. แต่ละขั้นตอนเปิดโอกาสให้ครูร่วมตัดสินใจ	4.13	0.68	มาก
4. บทเรียนเสนอเนื้อหาให้เข้าศึกษาได้ตรงกับความสามารถ	3.80	0.66	มาก
5. การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้การศึกษาเรียนรู้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น	4.07	0.83	มาก
6. การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้เข้าใจการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมากขึ้น	3.90	0.55	มาก
7. สามารถนำโครงร่างการสอนที่ได้จากการให้คำปรึกษาไปใช้ในการสอนได้	3.87	0.78	มาก
ภาพรวม	3.88	0.73	มาก

จากตารางที่ 4-50 คุณลักษณะส่วนการให้คำปรึกษาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.88$ ) โดยอันดับแรกคือแต่ละขั้นตอนเปิดโอกาสให้ครูร่วมตัดสินใจ ( $\bar{X}=4.13$ ) รองลงมาคือ การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้การศึกษาเรียนรู้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ( $\bar{X}=4.07$ ) และอันดับสามคือ การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้เข้าใจการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมากขึ้น ( $\bar{X}=3.90$ )

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 5. ผลการรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน รับรองรูปแบบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน การวิจัย ด้านเทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษา การให้คำปรึกษา โดยใช้แบบประเมินรูปแบบฯ ที่ได้ออกแบบและสร้างไว้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองคุณลักษณะของสื่อต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4-51 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

คุณลักษณะเฉพาะของรูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. การทำงานประสานกันขององค์ประกอบทั้งหมดมีความ เหมาะสม	4.40	0.55	มาก
2. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนติดต่อสื่อสาร	4.40	0.55	มาก
3. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนวินิจฉัย	4.00	0.71	มาก
4. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนให้คำปรึกษา	4.20	0.84	มาก
5. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนความเชี่ยวชาญ	4.20	0.45	มาก
6. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนแบบจำลองครูผู้ ขอคำปรึกษา	4.40	0.55	มาก
ภาพรวม	4.27	0.48	มาก

ตารางที่ 4-51 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองในภาพรวมว่าอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X}=4.27$ ) โดยมีคุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในด้านนี้เท่ากับอยู่ 3 คุณลักษณะ คือ คุณลักษณะการทำงานประสานกันขององค์ประกอบทั้งหมด, ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนติดต่อสื่อสาร และความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ( $\bar{X}=4.40$ ) ส่วนคุณลักษณะด้านที่เหลืออยู่ในระดับมากเช่นกัน

ตารางที่ 4-52 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ  
ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะของกระบวนการให้คำปรึกษา

คุณลักษณะของกระบวนการให้คำปรึกษา	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ขั้นตอนการให้คำปรึกษาที่มีความชัดเจน	4.40	0.55	มาก
2. สามารถให้คำปรึกษาตอบสนองต่อความต้องการ รูปแบบการให้คำปรึกษาที่แตกต่างกันของครูผู้ขอ คำปรึกษาอย่างเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
3. เปิดโอกาสให้ครูผู้ขอคำปรึกษามีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจ	4.20	0.45	มาก
4. สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา	3.80	0.45	มาก
5. การสร้างสัมพันธภาพมีความเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
6. สามารถวินิจฉัยปัญหาการออกแบบการสอนของครูผู้ ขอคำปรึกษา	4.00	0.00	มาก
7. สามารถวินิจฉัยความรู้พื้นฐานของครูผู้ขอคำปรึกษา	4.00	0.71	มาก
8. รูปแบบการให้คำปรึกษามีความยืดหยุ่น	4.20	0.45	มาก
9. สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาสอดคล้องกับ ปัญหา	4.40	0.55	มาก
10. กิจกรรมการเข้าศึกษาเนื้อหาในชั้นดำเนินการมีความ เหมาะสม	4.40	0.55	มาก
11. เกณฑ์การประเมินผลการให้คำปรึกษามีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
12. กิจกรรมชั้นปฏิบัติการให้คำปรึกษามีความเหมาะสม	4.20	0.84	มาก
13. Output ที่ครูได้จากการให้คำปรึกษาสามารถนำไปปรับ ใช้ได้จริง	4.00	0.00	มาก
ภาพรวม	4.17	0.20	มาก

ตารางที่ 4-52 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.17$ ) มี  
คุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในด้านนี้เท่ากับอยู่ 3 คุณลักษณะ คือ ขั้นตอนการให้คำปรึกษา  
มีความชัดเจน, สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาสอดคล้องกับปัญหา, กิจกรรมการเข้า  
ศึกษาเนื้อหาในชั้นดำเนินการมีความเหมาะสม ( $\bar{X}=4.40$ )



ตารางที่ 4-53 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ  
ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานการออกแบบ

คุณลักษณะ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนไว้อย่างชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
2. มีการวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนอย่างชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของความชัดเจนของตัวชี้แนะ	4.20	0.45	มาก
4. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	4.00	0.71	มาก
5. ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์	4.40	0.55	มาก
6. ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสารบัญจอภาพ	4.20	0.45	มาก
7. ความเหมาะสมของตัวอักษร	3.80	0.84	มาก
8. การออกแบบข้อความที่สวยงามและเข้าใจ	3.80	0.84	มาก
9. ความเหมาะสมของพื้นหลัง	4.40	0.55	มาก
10. ความเหมาะสมของกราฟิกและแอนิเมชัน	3.60	0.55	มาก
11. ความเหมาะสมของเสียงเพลงประกอบ	3.80	0.45	มาก
12. ความเหมาะสมของจังหวะในการเสนอคำถาม	3.80	0.84	มาก
13. คำถามที่นำเสนอมีความตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์	4.40	0.89	มาก
14. คำถามที่ใช้ช่วยให้ครูเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.40	0.89	มาก
15. ความเหมาะสมของจำนวนครั้งที่ให้โอกาสตอบสนองผิด	4.40	0.55	มาก
16. ความเหมาะสมของชนิดข้อมูลป้อนกลับ เช่น ข้อความ กราฟิก หรือเสียง	3.80	0.45	มาก
17. ความถูกต้องและความชัดเจนของข้อมูลป้อนกลับ	4.60	0.55	มากที่สุด
18. ข้อมูลป้อนกลับช่วยเพิ่มความสามารถของครูที่จะศึกษาต่อไป	4.40	0.55	มาก
19. สามารถอธิบายการตอบสนองที่ครูตอบสนองผิดได้	4.20	0.45	มาก
20. ครูสามารถกำหนดความก้าวหน้าของการศึกษาเนื้อหาด้วย ตนเอง	4.20	0.45	มาก
21. ครูสามารถย้อนกลับไปหน้าจอที่ผ่านมาได้รวดเร็ว	4.00	0.71	มาก
22. ความเหมาะสมของการให้แรงเสริม	3.40	0.55	ปานกลาง
23. ความเหมาะสมในการประเมินการตอบสนองเป็นระยะ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
24. ครูสามารถออกจากโปรแกรมและสามารถกลับยังตำแหน่งเดิม ได้อย่างรวดเร็ว	4.20	0.45	มาก
ภาพรวม	4.15	0.38	มาก

จากตารางที่ 4-53 คุณลักษณะด้านมาตรฐานการออกแบบผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.15$ ) โดยอันดับแรกคือคุณลักษณะกำหนดวัตถุประสงค์การสอนไว้อย่างชัดเจน ( $\bar{X}=4.80$ ) อันดับรองลงมาคือ มีการวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนอย่างชัดเจน ( $\bar{X}=4.60$ ) และอันดับสุดท้ายคือ ความเหมาะสมของการให้แรงเสริม ( $\bar{X}=3.40$ )

ตารางที่ 4-54 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานทางเทคนิควิธีการ

คุณลักษณะด้านมาตรฐานทางเทคนิควิธีการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. การนำเสนอกิจกรรมในการศึกษาบทเรียนมีความเข้าใจ	3.60	0.55	มาก
2. การนำเสนอเนื้อหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือหรือไม่ชัดเจนหรือไม่ชัดเจนเพื่อให้เกิดการเดา	4.40	0.55	มาก
3. การนำเสนอมีความสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่มีความแตกต่างกันและสิ่งที่มีความเหมือนกันได้อย่างชัดเจน	4.20	0.84	มาก
4. การนำเสนอมีความกระชับ สรุปความได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.20	0.45	มาก
6. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตอบสนอง เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวม	4.27	0.38	มาก

จากตารางที่ 4-54 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.27$ ) โดยมี 2 คุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยอันดับสูงสุดและมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.60$ ) เท่ากันอยู่ 2 คุณลักษณะ คือ การนำเสนอมีความกระชับ สรุปความได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ และ ความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตอบสนอง เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์ ส่วนคุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยเป็นอันดับสุดท้ายคือ การนำเสนอกิจกรรมในการศึกษาบทเรียนมีความเข้าใจ ( $\bar{X}=3.60$ )

ตารางที่ 4-55 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ  
ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านมาตรฐานความสวยงาม

คุณลักษณะด้านมาตรฐานความสวยงาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ออกแบบอย่างสวยงาม ประณีต	3.80	0.45	มาก
2. ความสวยงามจูงใจให้มีความน่าใช้	4.20	0.45	มาก
3. มีความงามเหมาะกับวัยของคุณผู้ขอคำปรึกษา .	4.20	0.84	มาก
ภาพรวม	4.07	0.43	มาก

จากตารางที่ 4-55 คุณลักษณะด้านมาตรฐานความสวยงามทั้ง 3 ด้าน ผู้ทรงคุณวุฒิ  
ให้การรับรองว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{X}=4.07$ ) โดยคุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด  
คือ ความสวยงามจูงใจให้มีความน่าใช้ ( $\bar{X}=4.20$ )

ตารางที่ 4-56 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ  
ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ

คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
2. เนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน	4.40	0.55	มาก
3. การวิเคราะห์เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
4. มโนทัศน์ที่สำคัญปรากฏชัดเจน	4.20	0.45	มาก
5. การลำดับเนื้อหาที่นำเสนอเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
6. การกำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
7. ความเหมาะสมของรายละเอียดในเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
8. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาที่วัยของคุณ	4.20	0.45	มาก
ภาพรวม	4.33	0.30	มาก

จากตารางที่ 4-56 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองในภาพรวมว่ามีความเหมาะสมในระดับ  
มาก ( $\bar{X}=4.33$ ) โดยคุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในอันดับแรกคือ เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์  
( $\bar{X}=4.60$ ) และรองลงมาคือ เนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน, การลำดับเนื้อหาที่นำเสนอ  
เหมาะสม และความเหมาะสมของรายละเอียดในเนื้อหา ( $\bar{X}=4.40$ )

ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ดังนี้

ตารางที่ 4-57 แสดงการปรับปรุงรูปแบบฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุง
1	ควรปรับแบบจำลองรูปแบบการให้ คำปรึกษาในส่วนของ การให้คำปรึกษา ให้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากเป็นขั้นตอนหลัก ของการดำเนินการให้คำปรึกษา ควรอธิบายแต่ละขั้นให้เห็นชัดเจน	ปรับแบบจำลองรูปแบบในส่วนของ การให้ คำปรึกษาแยกเป็นขั้นๆ และเพิ่มคำอธิบาย
2	ตามรูปแบบจำลองการให้คำปรึกษา ให้พิจารณาว่าการวางตำแหน่งของแต่ละ ส่วนมีผลต่อบทบาทหน้าที่การทำงาน หรือไม่ ส่วนใดที่มีบทบาทหน้าที่ที่เท่า เทียมกันก็ให้อยู่ระดับเดียวกัน ส่วนที่ สนับสนุนก็ให้อยู่ระดับรองลงมา และให้ใช้ ลูกศรหลายๆ แบบ เช่น ลูกศรแบบเส้นประ หรือลูกศรแบบเส้นทึบ แสดงถึงสัมพันธ์ หรือเส้นทางของรูปแบบ	ปรับแบบจำลองรูปแบบในส่วนของ การให้ คำปรึกษาให้อยู่ด้านบนสุด และให้ส่วน ติดต่อสื่อสารอยู่ในระดับเดียวกัน ส่วนอื่นๆ จะอยู่ในระดับของส่วนสนับสนุน ใช้ลูกศร หลายๆ แบบเพื่อแสดงเส้นทางของการให้ คำปรึกษา
3	ในส่วนการประเมินผลการให้คำปรึกษา ควรกำหนดระดับของการผ่านเกณฑ์ เช่น ผ่านระดับยอดเยี่ยม ผ่านระดับดี ผ่าน ไม่ผ่าน เป็นต้น	ปรับเพิ่มเกณฑ์การประเมินผลการให้ คำปรึกษา โดยนำคะแนนจากการทำ แบบทดสอบหลังเข้าศึกษามาคำนวณใช้ เกณฑ์ผ่านร้อยละ 80 เหมือนเดิม แต่เพิ่ม ระดับของการผ่านดังนี้ ร้อยละ 80-85 ผ่านระดับ A ร้อยละ 86-90 ผ่านระดับ A+ ร้อยละ 91-100 ผ่านระดับ A++

ตารางที่ 4-14 การปรับปรุงรูปแบบฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

ข้อ	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุง
4	<p>ควรรนำข้อมูลของครูผู้ขอคำปรึกษาที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลมาอภิปรายผลประกอบในการประเมินผลการให้คำปรึกษา ในส่วนของการประเมินผลการให้คำปรึกษาด้วย เช่น ผลคะแนนรายจุดประสงค์ จุดประสงค์ที่ครูทำคะแนนได้น้อยแสดงว่าครูอ่อนในเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ต้องแจ้งให้ครูทราบหรือเสนอให้ครูเข้าศึกษาเรื่องนั้นซ้ำ เป็นต้น</p>	<p>ปรับการแสดงผลเพิ่ม โดยทำการเน้นข้อความที่แสดงผลคะแนนรายจุดประสงค์ให้เห็นชัดเจนมากยิ่งขึ้น เรียงลำดับคะแนนรายจุดประสงค์ และเพิ่มข้อความรายงานหัวเรื่องที่ครูได้คะแนนน้อย</p> <p>ส่วนประเด็นของความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนและข้อมูลด้านประวัติของครูผู้ขอคำปรึกษาจะนำไปเป็นประเด็นของข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป</p>
5	<p>ปรับรูปแบบการสอนตามผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา เช่น ครูที่ทำคะแนนได้น้อย แสดงว่าครูอ่อนในเรื่องนั้นๆ หรือแสดงว่าวิธีการสอนนั้นไม่ได้ผล ก็ต้องเปลี่ยนวิธีสอนแบบใหม่ให้ครูจากเนื้อหาที่เป็นแบบ Conditional Text อาจเสนอให้เป็นแบบ Multimedia ที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น</p>	<p>เนื่องจากประเด็นนี้อยู่นอกเหนือขอบเขตของการวิจัย ซึ่งในการวิจัยได้เน้นรูปแบบการสอน 2 แบบ คือ การสอนสำหรับครูแบบ Prescription ที่โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม และการสอนสำหรับครูแบบ Collaboration ที่ครูและโปรแกรมร่วมกันตัดสินใจ จึงนำไปเป็นประเด็นของข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป</p>



## บทที่ 5

### ผลการวิจัยรูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

รูปแบบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ รายละเอียดของรูปแบบ ประกอบด้วย

#### ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความนำ
2. ความสำคัญของการให้คำปรึกษา

#### ตอนที่ 2 รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1. องค์ประกอบ
2. กระบวนการ
3. บทบาท
4. ผลลัพธ์

#### ตอนที่ 3 การนำรูปแบบฯ ไปใช้

1. เงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้
2. วิธีการนำรูปแบบไปใช้

## ตอนที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความหมาย

การให้คำปรึกษาในขอบเขตของเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นมีความหมายว่า เป็นรูปแบบใดๆ ก็ตามที่จัดหาหรือเตรียมการช่วยเหลือในเรื่องเนื้อหา กระบวนการ หรือโครงสร้างของงานหรือกลุ่มงานซึ่งผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับมาเป็นภาระหน้าที่ในการปฏิบัติให้ลุล่วง แต่เพื่อช่วยเหลือผู้ที่ทำงานเหล่านั้น การให้คำปรึกษามักพบในหน่วยงานที่มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังต่อไปนี้ เช่น ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์บริการการเรียนการสอน หน่วยบริการปรึกษาสำหรับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย สำนักงานวิจัยการศึกษาศูนย์พัฒนาการสอนศูนย์ให้การปรึกษาผู้ใหญ่ หรือศูนย์การวิจัย เป็นต้น ผู้ให้คำปรึกษาที่มีความรู้รอบด้านนั้นหายากยิ่ง เช่น มีความรู้ทั้งการวิจัยและการปฏิบัติ, จิตวิทยา, จิตวิทยาสังคม ความรู้ในยุทธศาสตร์ที่หลากหลายในการชักจูงผู้รับคำปรึกษาให้เกิดเปลี่ยนแปลง เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหากเป็นสถานศึกษาในระดับโรงเรียนแล้วก็คงหาผู้ให้คำปรึกษาที่เชี่ยวชาญได้ยาก ปัญหาความขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้คำปรึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน หรือ การออกแบบการสอน จึงเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่พบเสมอในสถานศึกษาระดับโรงเรียน

แนวทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษานั้น การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาได้ ด้วยการใช้เทคโนโลยีช่วยจัดเก็บความรู้ด้านการออกแบบการสอน ทั้งความรู้ที่ได้จากเอกสาร ตำรา นำมาจัดให้เป็นระบบ แล้วนำเสนอให้ครูได้เรียนรู้ เทคโนโลยีหนึ่งที่สามารถตอบสนองแนวคิดนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้เรียนและระบบ คล้ายกับว่ามีครูและผู้เรียนเรียนกันตัวต่อตัวแล้วพยายามที่จะสอนและเรียนร่วมกัน มีความสามารถในการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง สามารถวินิจฉัยว่าผู้เรียนรู้อะไรบ้างและอะไรบ้างที่ยังไม่รู้และกำหนดว่าจะสอนความรู้อะไร เมื่อไรจึงจะเหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างเหมาะสม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการให้คำปรึกษาได้ โดยมีลักษณะที่สอดคล้องกับการให้คำปรึกษาในการจำลองหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับและกำหนดวิธีการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิมของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากการวินิจฉัยการตอบคำถาม มีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับผู้ขอ

คำปรึกษา ทำให้ครูผู้ขอคำปรึกษาสามารถเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนและการออกแบบการสอนที่หลากหลายได้เป็นอย่างดี

## 2. ความสำคัญของรูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.2 เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้จริง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2

### รูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย

4 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. องค์ประกอบหลัก
2. กระบวนการ
3. บทบาท
4. ผลลัพธ์

รายละเอียดของแต่ละด้าน มีดังต่อไปนี้

#### 1. องค์ประกอบหลัก

##### 1.1. องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ

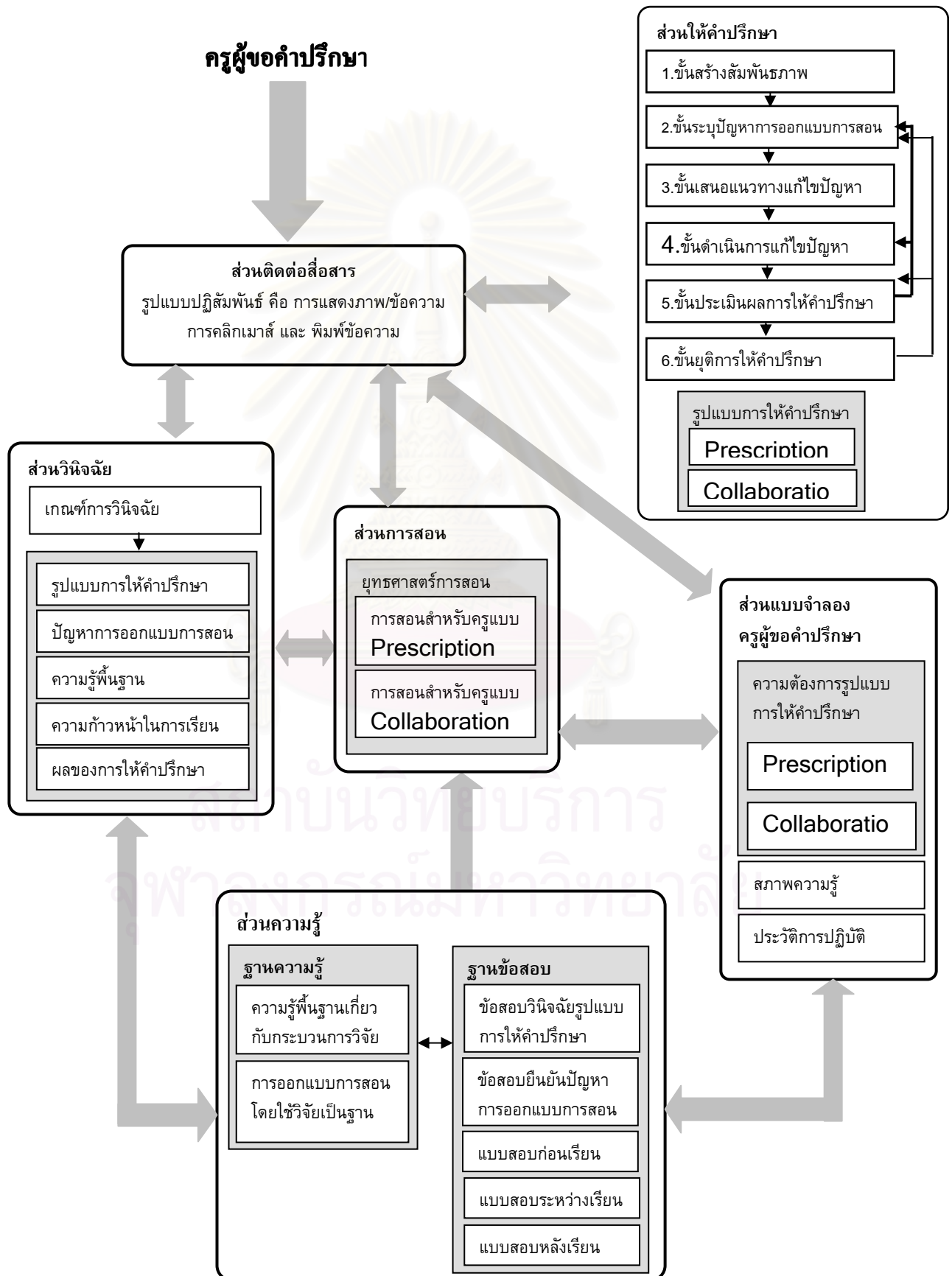
1. ส่วนติดต่อสื่อสาร
2. ส่วนให้คำปรึกษา
3. ส่วนวินิจฉัย
4. ส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา
5. ส่วนการสอน
6. ส่วนความรู้

แบบจำลองรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะดัง

ภาพที่ 5-1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5-1 องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ  
อัจฉริยะ





รายละเอียดของแต่ละส่วน มีดังต่อไปนี้

**1. ส่วนติดต่อสื่อสาร** เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับครูผู้ขอคำปรึกษา รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ

**2. ส่วนให้คำปรึกษา** เป็นส่วนของการจัดกิจกรรมในกระบวนการให้คำปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1)ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2)ขั้นระบุปัญหา 3)ขั้นเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหา 4)ขั้นดำเนินการแก้ไข 5)ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา 6)ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

ภาพที่ 5-2 องค์ประกอบด้านส่วนให้คำปรึกษา



การจัดกิจกรรมในส่วนการให้คำปรึกษาดำเนินเป็นลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

**1 ขั้นสร้างสัมพันธภาพ** เป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไป สอบถามข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัวของครูผู้ขอคำปรึกษา เช่น ชื่อโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน ชื่อครูผู้ขอคำปรึกษา เพศ อายุ จำนวนปีของประสบการณ์การสอน สาระเนื้อหาที่สอน ระดับชั้น เป็นต้น

**2. ขั้นระบุปัญหา** เป็นขั้นที่ครูผู้ขอคำปรึกษาจะทำการบอกปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของตนให้โปรแกรมทราบ แล้ว ให้โปรแกรมเป็นผู้ยืนยันว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงของตนเองหรือไม่

**3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา** เป็นชั้นที่โปรแกรมเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาการออกแบบการสอนที่ครูได้ระบุไว้ในชั้นระบุปัญหา โดยเป็นรายการของหัวเรื่องที่ครู จะต้องเข้าศึกษา ซึ่งสัมพันธ์กับปัญหาที่ครูได้เลือกไว้

**4. ชั้นดำเนินการ** ในชั้นตอนนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

**ขั้นทดสอบก่อนเรียน** เป็นการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานของครูเกี่ยวกับการ ออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ กระบวนการวิจัย

**ขั้นเข้าศึกษาเนื้อหา** เป็นชั้นที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหา ตามหัวเรื่องและตามลำดับที่โปรแกรมเสนอไว้

**ขั้นทดสอบหลังเรียน** เป็นการทำแบบทดสอบหลังเรียนของครูเพื่อ นำผลไปวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาของครู

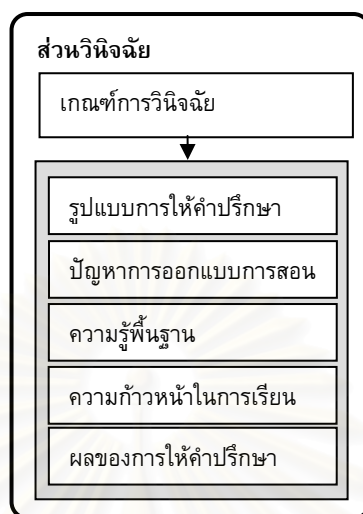
**5. ชั้นประเมินผล** เป็นการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาของครู โดย นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากผ่านครูก็จะ สามารถไปยังส่วนต่อไปได้ แต่หากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน โปรแกรมจะทำการวินิจฉัยว่า ควรจะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง

**6. ชั้นยุติการให้คำปรึกษา** เป็นขั้นตอนการสรุปการให้คำปรึกษาตั้งแต่ เริ่มต้น และ ยุติการให้คำปรึกษา

**3. ส่วนวินิจฉัย** เป็นส่วนของการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยใช้ เกณฑ์ในการวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบไปด้วย 1)เกณฑ์การ วินิจฉัย โดยเกณฑ์นี้ใช้วินิจฉัยในเรื่อง 1)รูปแบบการให้คำปรึกษา 2)ปัญหาการออกแบบการ สอน 3)ความรู้พื้นฐาน 4)ความก้าวหน้าในการเรียน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5-3 องค์ประกอบส่วนวินิจฉัย



เกณฑ์การวินิจฉัยจะเป็นประกอบไปด้วยเกณฑ์การประเมิน ซึ่งเป็นการประเมินเฉพาะเรื่อง คือ

วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา โดยใช้ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา ครูผู้ขอคำปรึกษาต้องมีลักษณะการขอคำปรึกษารูปแบบใดแบบหนึ่งระหว่าง Prescription Model หรือ Collaboration Model มีเกณฑ์การประเมิน คือ มีคะแนนหรือลักษณะโมเดลใดโมเดลหนึ่ง 2 ใน 3 ลักษณะ

วินิจฉัยปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งเป็นการยืนยันปัญหาสำหรับครูผู้ที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration การทดสอบนี้จะใช้ Screening Test จำนวนและข้อสอบจะสัมพันธ์กับปัญหาที่ครูได้เลือกไว้ในส่วนระบุปัญหา เกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80

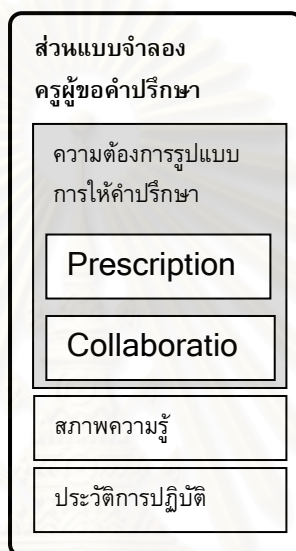
วินิจฉัยความรู้พื้นฐาน เป็นการทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย เกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80

วินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งแบบสอบจะอยู่ท้ายเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องที่ครูเข้าศึกษา เกณฑ์การประเมินร้อยละ 80

วินิจฉัยผลของการให้คำปรึกษา เป็นการทดสอบหลังเรียนเพื่อดูว่า ครูมีความรู้ในเรื่องการออกแบบการสอนตามเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 หรือไม่ ถ้าหากครูผ่านเกณฑ์การประเมินก็แสดงว่ากระบวนการให้คำปรึกษาที่ดำเนินมาตั้งแต่ต้นนั้นประสบผลสำเร็จ

4. แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา เป็นแบบจำลองที่แสดงสภาพของครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบด้วย 1)ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ว่าครูต้องการการให้คำปรึกษาในรูปแบบ Prescription หรือ Collaboration 2) สภาพความรู้ 3) ประวัติการปฏิบัติ

ภาพที่ 5-4 องค์ประกอบส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา



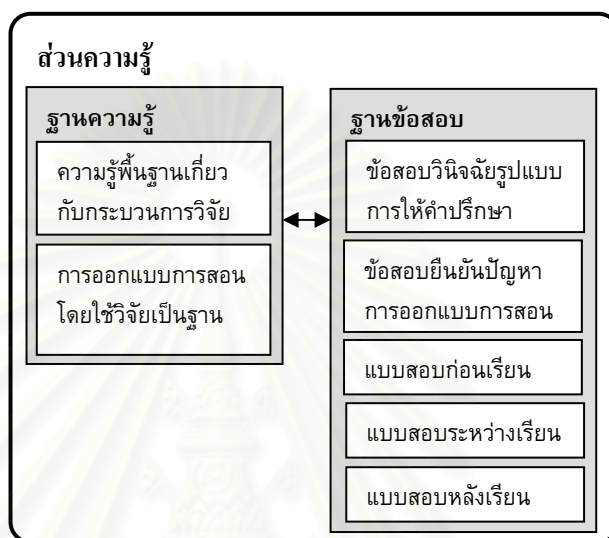
การทำงานหลักของส่วนนี้จะประสานกับส่วนการให้คำปรึกษา และ ส่วนวินิจฉัย โดยจะบันทึก รูปแบบการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษาในแต่ละขั้นของการให้คำปรึกษาไว้ บันทึกสภาพความรู้ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ทดสอบระหว่างเรียน ทดสอบหลังเรียน

ประวัติการปฏิบัติต่างๆ ทั้งที่ได้จากการบันทึกข้อมูลในชั้นสร้างสัมพันธภาพ ลำดับของหัวเรื่องและรายการของหัวเรื่องที่เข้าศึกษาเนื้อหา การฝึกเขียนโครงร่างการสอนในชั้นการเข้าศึกษาเนื้อหา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 5. ส่วนความรู้ ประกอบด้วย 2 ฐาน คือ 1)ฐานความรู้ 2)ฐานข้อสอบ

ภาพที่ 5-5 องค์ประกอบด้านส่วนความรู้



**ฐานความรู้** ประกอบด้วย เนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 17 หัวเรื่อง และ เนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย จำนวน 1 หัวเรื่อง

**ฐานข้อสอบ** ประกอบด้วย

แบบสอบเพื่อวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา ทั้ง 5 ชั้น ชั้นละ 3 ข้อ รวม จำนวน 15 ข้อ

แบบสอบเพื่อวินิจฉัยยืนยันปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นแบบสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

แบบสอบก่อนเรียน เป็นแบบสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

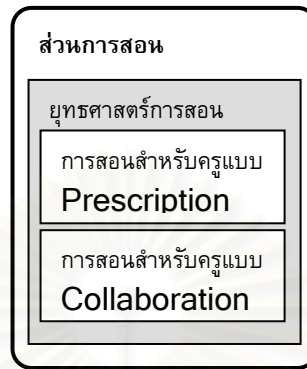
แบบสอบระหว่างเรียน เป็นแบบสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก หัวเรื่องละ 5 ข้อ จำนวน 19 หัวเรื่อง รวม 95 ข้อ

แบบสอบหลังเรียน เป็นแบบสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

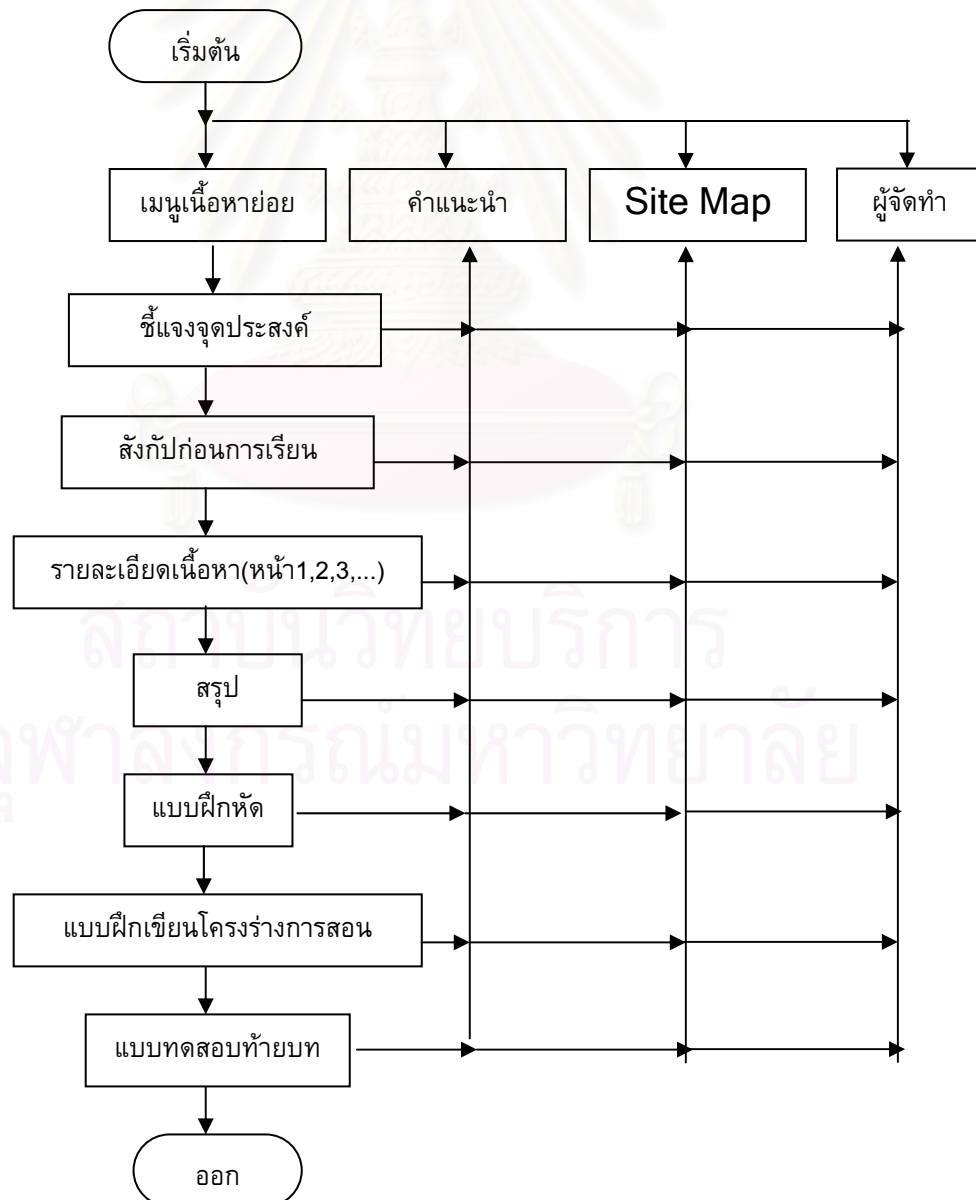
**6. ส่วนการสอน** ประกอบไปด้วย การสอนสำหรับครูที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ การสอนสำหรับครูที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration โดยให้ครูที่มีรูปแบบคำปรึกษาต่างกันสามารถเข้าถึงกิจกรรมได้ต่างกัน แต่ยังคงทำกิจกรรมเหมือนกันทุกประการดังนี้



ภาพที่ 5-6 ส่วนการสอน

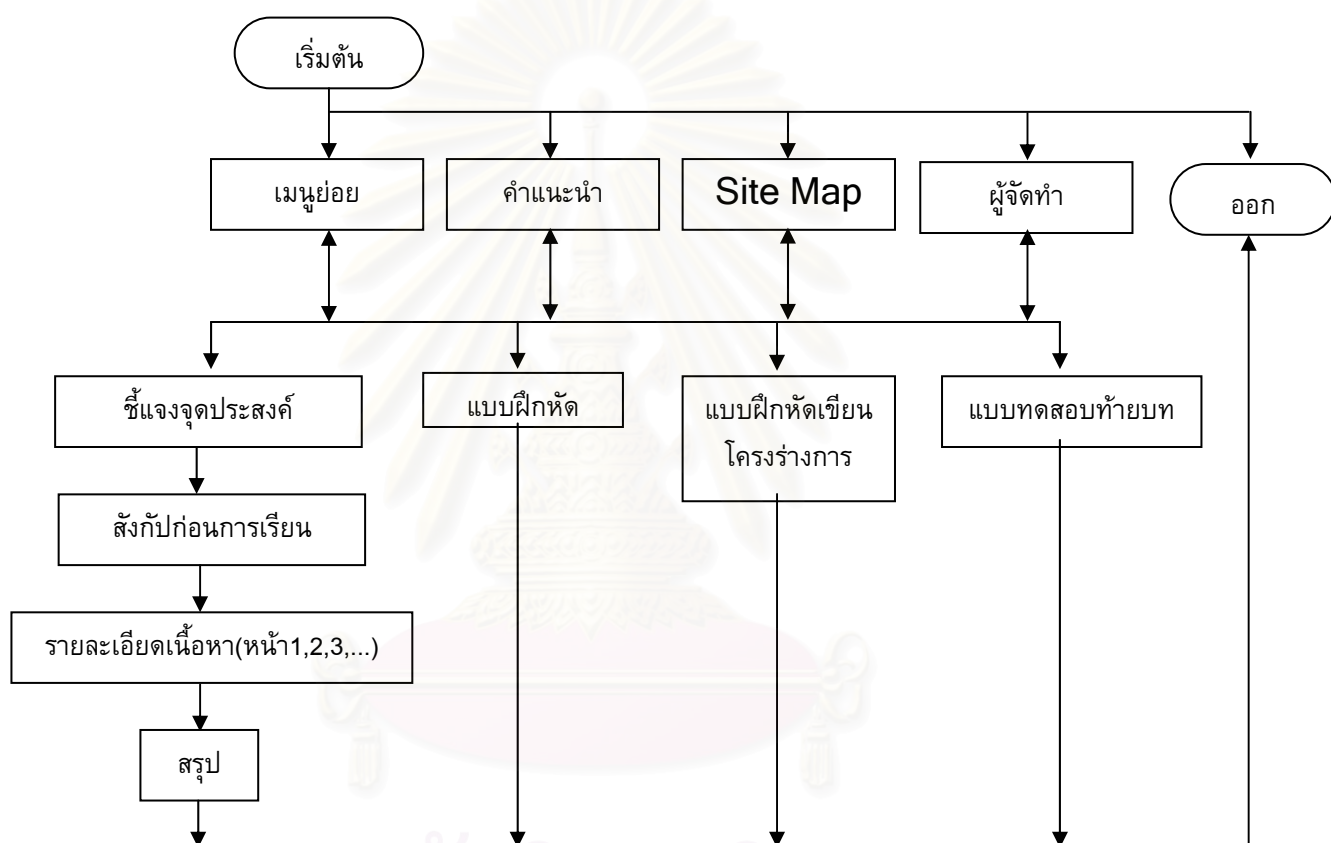


ภาพที่ 5-7 การสอนสำหรับครูแบบ Prescription Model



ลักษณะของการเข้าศึกษาเนื้อหาตามรูปแบบนี้คือ ครูต้องเข้าศึกษาตามลำดับหัวเรื่อง  
ที่โปรแกรมจัดให้ และเข้าถึงกิจกรรมการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องเรียงตามลำดับคือ เริ่ม  
ด้วย การชี้แจงจุดประสงค์ การให้สัญญาก่อนการเรียน การเสนอเนื้อหาย่อ การสรุปเนื้อหา  
การทำแบบฝึกหัด การฝึกเขียนโครงร่างการสอน และ การทำแบบทดสอบท้ายบท

ภาพที่ 5-8 การสอนสำหรับครูแบบ Collaboration Model



ลักษณะของการเข้าศึกษาเนื้อหาตามรูปแบบนี้คือ ครูต้องเข้าศึกษาตามลำดับหัวเรื่อง  
ที่โปรแกรมจัดให้ แต่สามารถเข้าถึงกิจกรรมการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องโดยไม่ต้องเรียง  
ตามลำดับ คือ เริ่มด้วย การชี้แจงจุดประสงค์ การให้สัญญาก่อนการเรียน การเสนอเนื้อหาย่อ  
การสรุปเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด การฝึกเขียนโครงร่างการสอน และ การทำแบบทดสอบท้าย  
บท หรือ อาจจะเข้าถึงแต่ละกิจกรรมตามความสนใจก็ได้

## 1.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน มาจัดโครงสร้างเป็นองค์ประกอบรูปแบบ เพื่อ  
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละส่วน ดังแสดงในภาพที่ 5-1 แต่ละส่วนจะมีการใช้ข้อมูล  
ร่วมกัน ดังนี้

1. ส่วนติดต่อสื่อสาร เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากส่วนให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย ส่วนความรู้ ส่วนการสอน และส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา
2. ส่วนให้คำปรึกษา ทำงานร่วมกับส่วนติดต่อสื่อสาร
3. ส่วนวินิจฉัย ทำงานร่วมกับส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนความรู้ และส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา
4. แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ทำงานร่วมกับส่วนติดต่อสื่อสารและส่วนวินิจฉัย
5. ส่วนการสอน ทำงานร่วมกับส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนความรู้ ส่วนวินิจฉัย และส่วนแบบจำลองรูปแบบครูผู้ขอคำปรึกษา
6. ส่วนความรู้ ทำงานร่วมกับส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนวินิจฉัยและส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา

## 2. กระบวนการ

การดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาจะดำเนินตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาในส่วนของ การให้คำปรึกษาตามลำดับ คือ 1)ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2)ขั้นระบุปัญหา 3)ขั้นเสนอแนวทาง แก้ไขปัญหา 4)ขั้นดำเนินการ 5)ขั้นประเมินผล 6)ขั้นยุติการให้คำปรึกษา โดยมีลำดับ ขั้นตอนและกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

เริ่มด้วย ครูผู้ขอคำปรึกษานำปัญหาของตนซึ่งเป็นปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้ วิจัยเป็นฐานมาขอรับการปรึกษาจากโปรแกรม

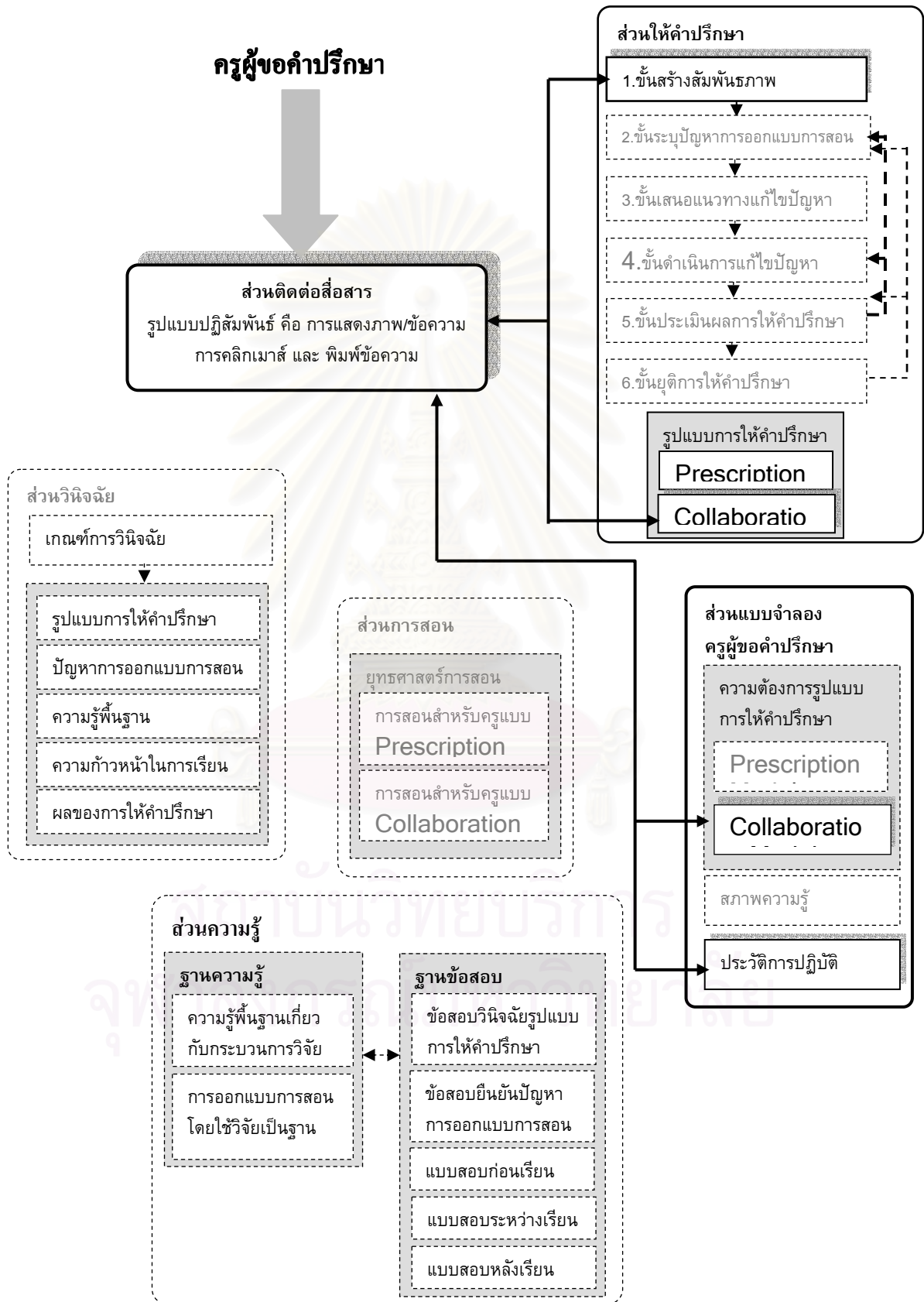
### ขั้น 1 ขั้นสร้างสัมพันธภาพ

ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำการตรวจสอบว่าครูเคยเข้ามาขอรับการให้คำปรึกษามาก่อนหรือไม่ โดยตรวจสอบจากส่วนประวัติการปฏิบัติ หากเป็นผู้ใช้ที่มีรหัสผ่านแล้ว ก็สามารถผ่านเข้าไปยังส่วนอื่นๆ ได้ทันที ถ้าหากไม่เคยใช้ก็จะให้ครูกำหนดรหัสในการเข้าใช้โปรแกรมได้ โดยครูเป็นผู้ลงทะเบียนและกำหนดรหัสเอง แล้วโปรแกรมจึงทำสอบถามข้อมูลเบื้องต้น จากนั้นจึงเป็นการกรอกข้อมูลทั่วไปของตนเองในด้านสถานภาพส่วนตัวของครูผู้ขอคำปรึกษา เช่น ชื่อโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน ระดับชั้น ชื่อครูผู้ขอคำปรึกษา เพศ อายุ จำนวนปีของ ประสบการณ์การสอน สาระเนื้อหาที่สอน

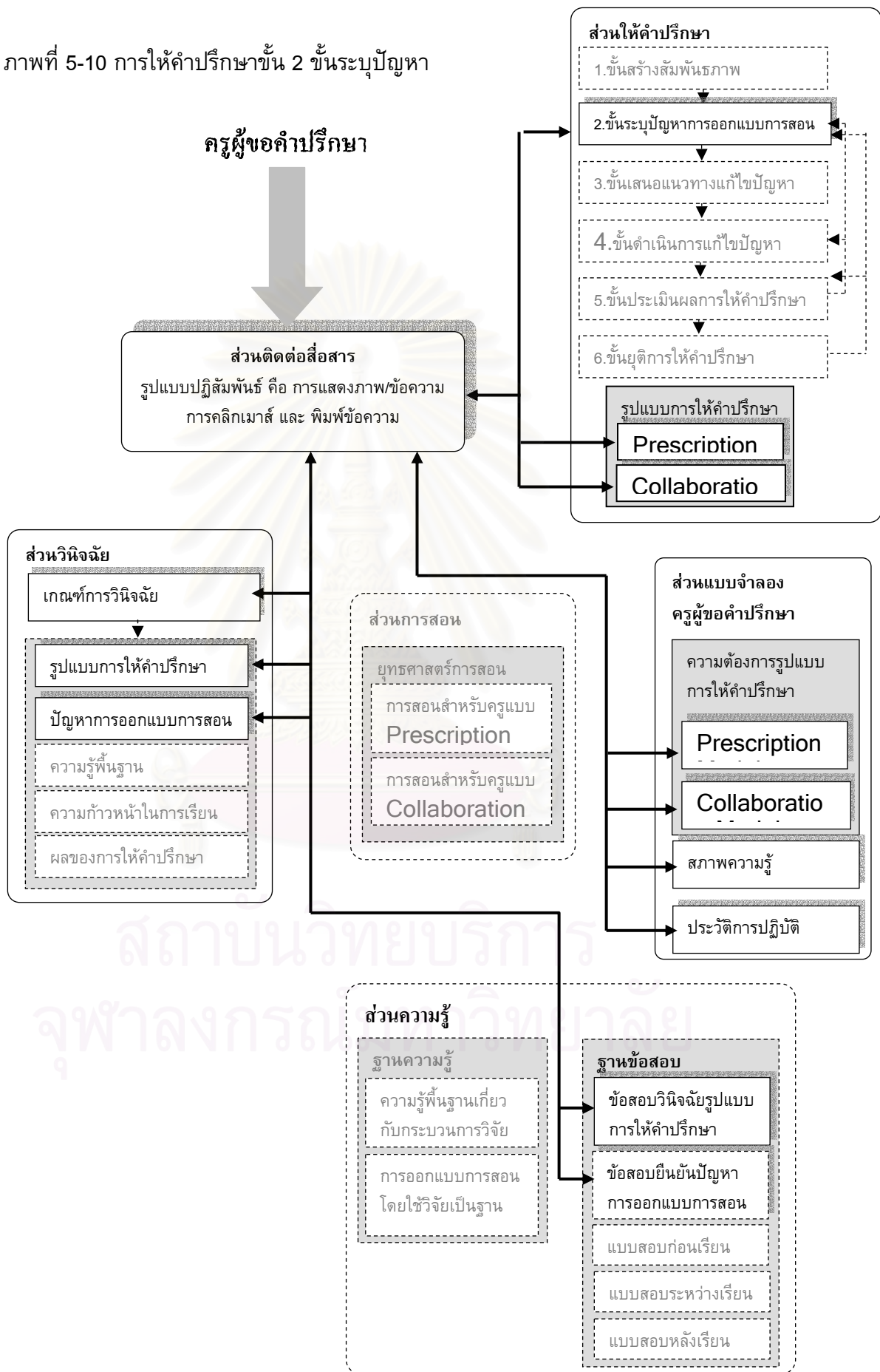
จากนั้นจึงเป็นการแนะนำการใช้บทเรียน และชี้แจงเป้าหมายในการให้คำปรึกษา ลำดับขั้นตอนการให้คำปรึกษา ผลลัพธ์ที่ครูจะได้รับ นำเสนอความสำคัญของความรู้ที่จะศึกษา ในภาพรวม เพื่อให้ครูผู้ขอคำปรึกษาเกิดความเข้าใจในการให้คำปรึกษา

ข้อมูลที่ได้จากขั้นนี้จะถูกนำไปเก็บไว้ที่ส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และบันทึกตำแหน่งสุดท้ายไว้ในประวัติการปฏิบัติ

ภาพที่ 5-9 การให้คำปรึกษาชั้น 1 สร้างสัมพันธภาพ



ภาพที่ 5-10 การให้คำปรึกษาชั้น 2 ชั้นระบุปัญหา





## ขั้น 2 ขั้นระบุปัญหา

ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำหน้าที่เป็นผู้วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับครู โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนความรู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย รูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม ข้อมูลความต้องการรูปแบบ จะถูกบันทึกไว้ในส่วน แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และส่งต่อไปยังส่วนการให้คำปรึกษาเพื่อให้รูปแบบการให้ คำปรึกษาที่เหมาะสมว่าจะใช้รูปแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Prescription กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะ ประกอบด้วย การระบุสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของครู และ โปรแกรมทำการยืนยันปัญหาที่ แท้จริง

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Collaboration กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะ ประกอบด้วย การระบุปัญหาของครู และ ครูทำแบบทดสอบระบุปัญหา(Screening Test) เพื่อ ทำการยืนยันปัญหาที่แท้จริง

ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา

## ขั้น 3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

เป็นขั้นที่โปรแกรมเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากการออกแบบการสอนที่ครูได้ระบุไว้ ในขั้นระบุปัญหา โดยเป็นรายการของหัวเรื่องที่ครูจะต้องเข้าศึกษา โดยรายการของหัวเรื่องจะ สัมพันธ์กับปัญหาที่ครูได้เลือกไว้

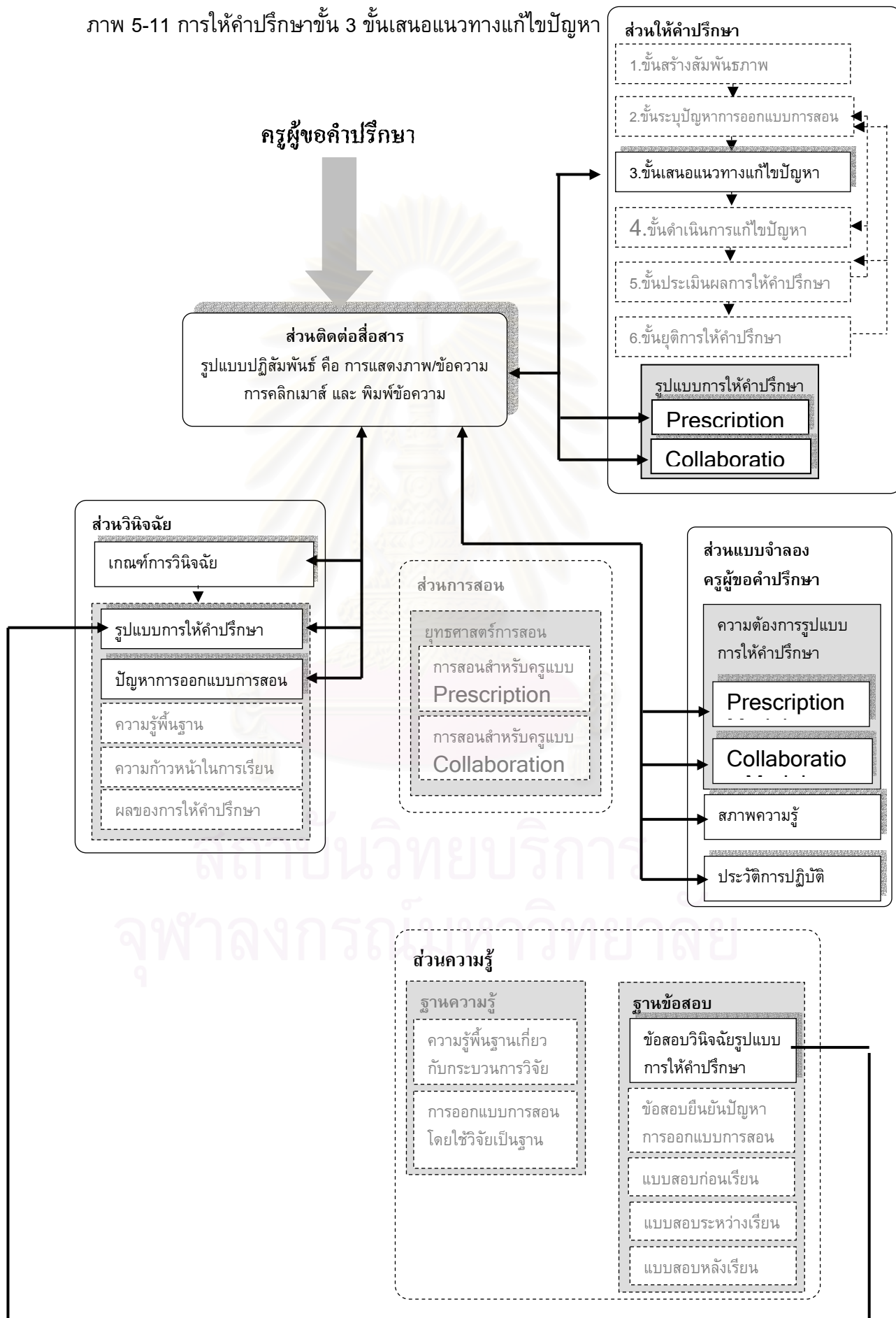
ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำหน้าที่เป็นผู้วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับครู โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนความรู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย รูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม ข้อมูลความต้องการรูปแบบ จะถูกบันทึกไว้ในส่วน แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และส่งต่อไปยังส่วนการให้คำปรึกษาเพื่อให้รูปแบบการให้ คำปรึกษาที่เหมาะสมว่าจะใช้รูปแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Prescription กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะ ประกอบด้วย โปรแกรมระบุปัญหาของครู และ ครูยืนยันยอมรับปัญหา

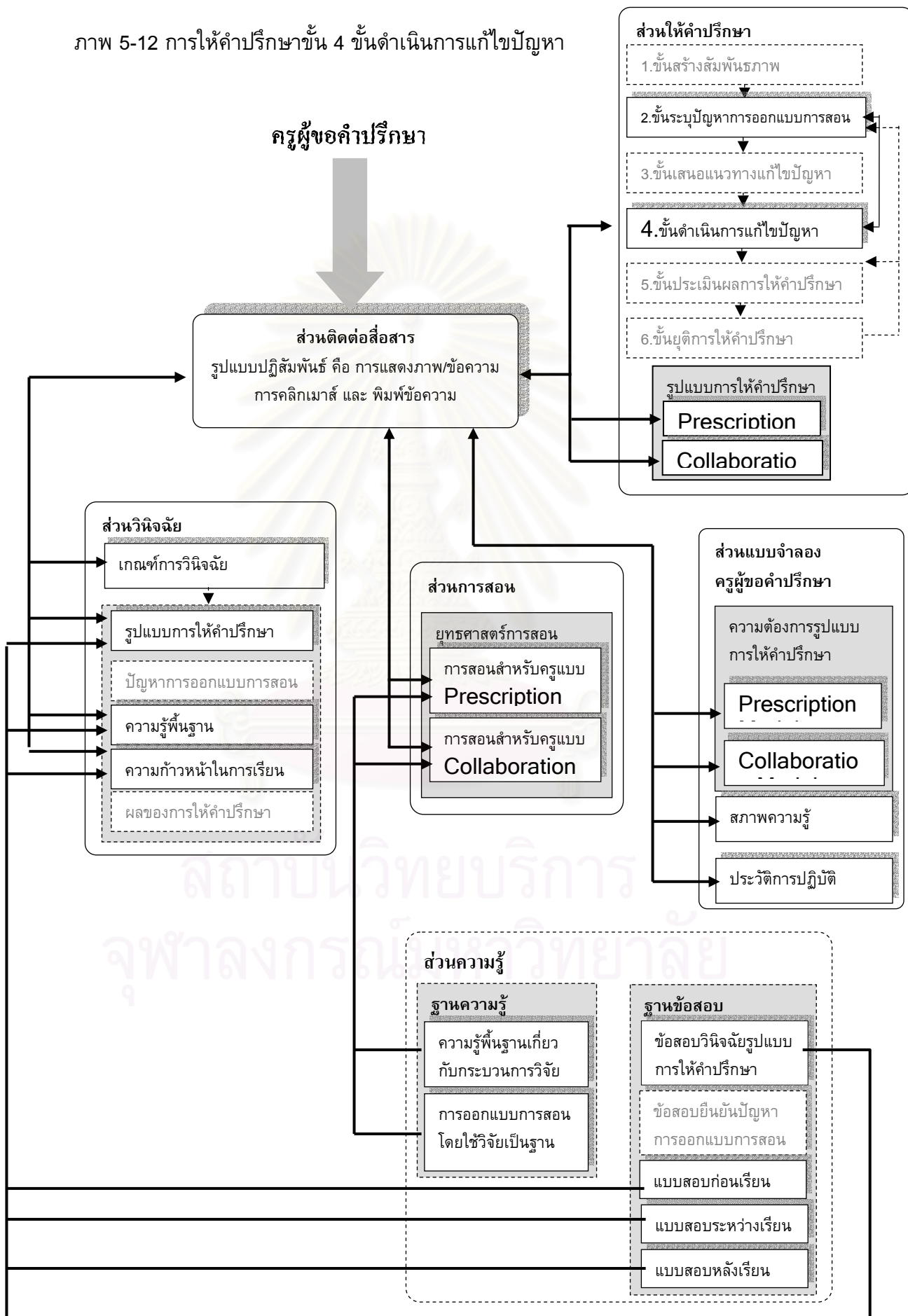
หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Collaboration กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะ ประกอบด้วยโปรแกรมระบุปัญหาของครู และ ครูยืนยันยอมรับปัญหา โดยที่ครูสามารถกลับไป เลือกปัญหาใหม่ได้อีกครั้งในส่วนระบุปัญหา

ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา

ภาพ 5-11 การให้คำปรึกษาชั้น 3 ชั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา



ภาพ 5-12 การให้คำปรึกษาชั้น 4 ขั้นตอนดำเนินการแก้ไขปัญหา



**ขั้น 4 ขั้นดำเนินการแก้ไขปัญหา** ในขั้นตอนนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

**ขั้นทดสอบก่อนเรียน** เป็นการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานของครูเกี่ยวกับการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของครูผู้ขอคำปรึกษา นี้ โปรแกรมจะนำเสนอให้ทราบถึงผลคะแนน ข้อมูลของการตอบเป็นรายข้อที่ได้บันทึกไว้ นั้น บทเรียนจะทำการวินิจฉัยเป็นรายข้อว่า ครูผู้ขอคำปรึกษามีความรู้พื้นฐานอะไรบ้างและยังขาดความรู้ในเรื่องใดบ้าง แล้วจึงนำเสนอรายการของหัวเรื่องความรู้ต่างๆ ที่ครูผู้ขอคำปรึกษาจะต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมจากหัวเรื่องที่ได้เสนอไว้ในขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

จากนั้น ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำหน้าที่เป็นผู้วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับครู โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนความรู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม ข้อมูลความต้องการรูปแบบ จะถูกบันทึกไว้ในส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และส่งต่อไปยังส่วนการให้คำปรึกษาเพื่อให้รูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมว่าจะใช้รูปแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration

**ขั้นเข้าศึกษาเนื้อหา** เป็นขั้นที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหาตามหัวเรื่องและตามลำดับที่โปรแกรมเสนอไว้

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Prescription กิจกรรมการเข้าศึกษาเนื้อหาจะเป็นไปตามรูปแบบการสอนสำหรับครูแบบ Prescription

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Collaboration กิจกรรมการเข้าศึกษาเนื้อหาจะเป็นไปตามรูปแบบการสอนสำหรับครูแบบ Collaboration

**ขั้นทดสอบหลังเรียน** เป็นการทำแบบทดสอบหลังเรียนของครูเพื่อนำผลไปวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาของครู

ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกส่งต่อไปยังส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา

**ขั้น 5 ขั้นประเมินผล**

เป็นการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาของครู โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากผ่านครูก็จะสามารถไปยังส่วนต่อไปได้ แต่หากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน โปรแกรมจะทำการวินิจฉัยว่าควรจะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง

ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำหน้าที่เป็นผู้วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับครู โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนความรู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม ข้อมูลความต้องการรูปแบบ จะถูกบันทึกไว้ในส่วน

แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และส่งต่อไปยังส่วนการให้คำปรึกษาเพื่อให้รูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมว่าจะใช้รูปแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Prescription กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะประกอบด้วย โปรแกรมระบุผลการประเมินผล และ ครูยืนยันยอมรับการประเมินผล และ ดำเนินไปตามเส้นทางที่โปรแกรมจัดให้

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Collaboration กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะประกอบด้วยโปรแกรมระบุผลการประเมินผล และ ครูยืนยันยอมรับการประเมินผล และ ดำเนินไปตามเส้นทางที่โปรแกรมจัดให้ หรือ เลือกไปยังส่วนที่ครูต้องการ

### ขั้น 6 ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

เป็นขั้นตอนการสรุปการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้น และ ยุติการให้คำปรึกษา

ส่วนติดต่อสื่อสารจะทำหน้าที่เป็นผู้วินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับครู โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนความรู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม ข้อมูลความต้องการรูปแบบ จะถูกบันทึกไว้ในส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา และส่งต่อไปยังส่วนการให้คำปรึกษาเพื่อให้รูปแบบการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมว่าจะใช้รูปแบบใดระหว่าง Prescription หรือ Collaboration

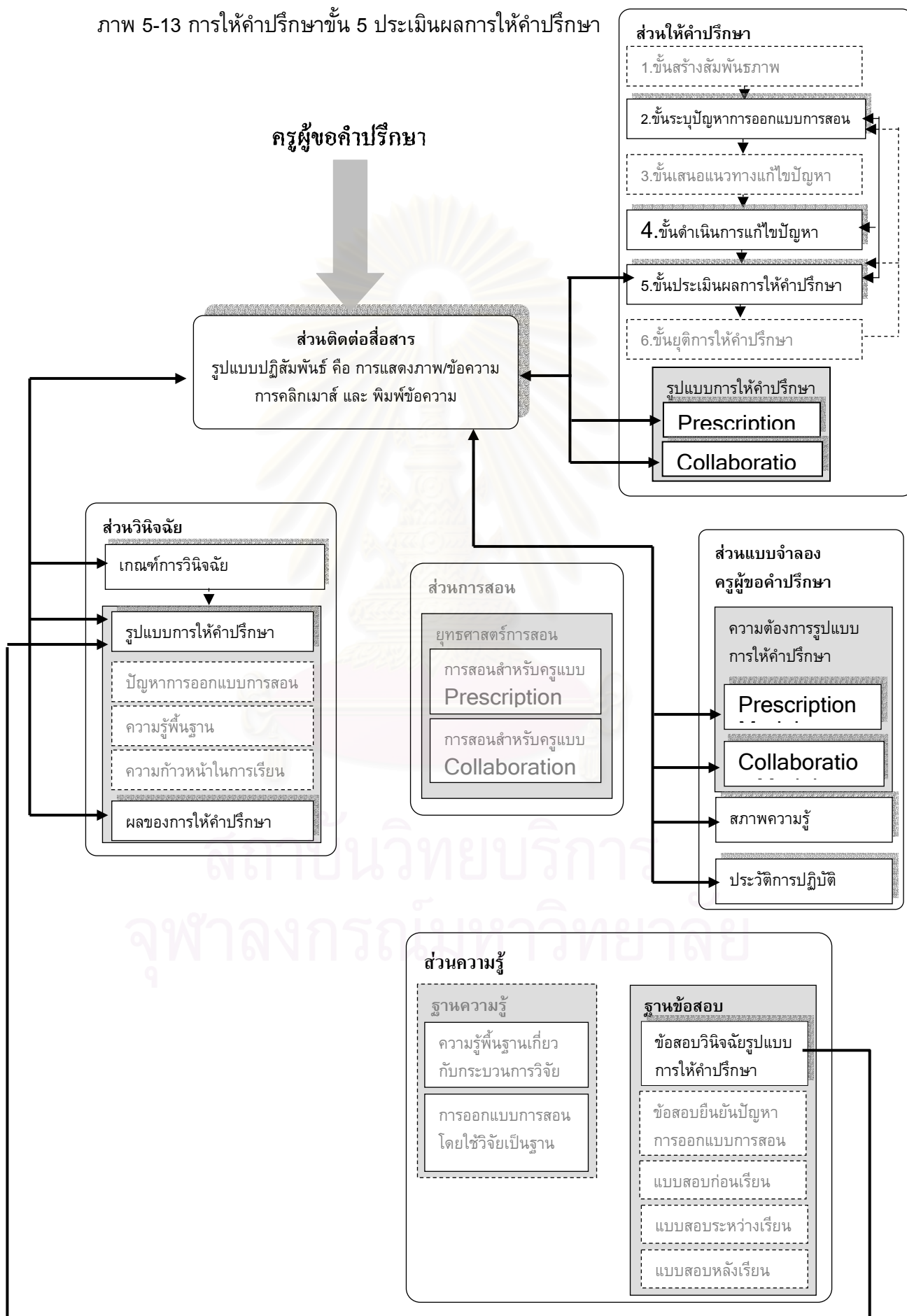
หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Prescription กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะประกอบด้วย โปรแกรมเสนอผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้น ครูพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์ และ ครูออกจากโปรแกรม

หากรูปแบบการให้คำปรึกษาเป็น Collaboration กิจกรรมการให้คำปรึกษาจะประกอบด้วยโปรแกรมเสนอผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้น ครูพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์หรือครูเลือกที่จะเข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด หรือ ครูออกจากโปรแกรม

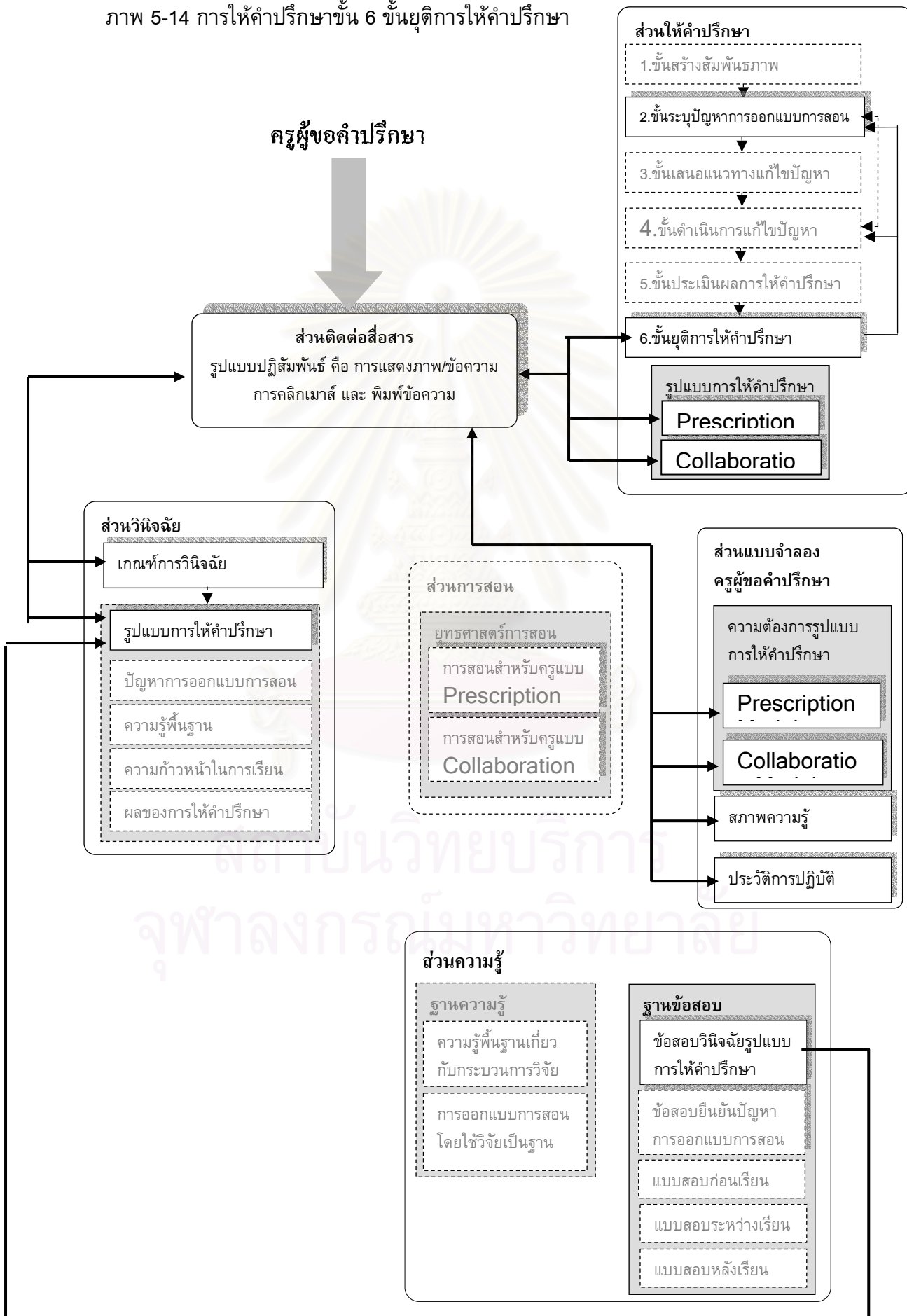
สถาบันนวัตกรรมการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพ 5-13 การให้คำปรึกษาชั้น 5 ประเมินผลการให้คำปรึกษา



ภาพ 5-14 การให้คำปรึกษาชั้น 6 ขั้นตอนการให้คำปรึกษา



### 3. บทบาท

ผู้เกี่ยวข้องในการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย ผู้ให้คำปรึกษา และ ผู้ขอคำปรึกษา ลักษณะของความสัมพันธ์ที่เกิด จะขึ้นอยู่กับรูปแบบการให้คำปรึกษา ซึ่งรูปแบบการให้คำปรึกษาจะเกิดขึ้นในลักษณะใดขึ้นอยู่กับความต้องการการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นหลัก แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

#### 3.1 รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription บทบาทที่เกิดขึ้น คือ

ครูผู้ขอคำปรึกษา มีบทบาทเป็นผู้ตาม มีหน้าที่บอกข้อมูลของตน และปฏิบัติตาม

ผู้ให้คำปรึกษา มีบทบาทเป็นผู้นำ มีหน้าที่ รับทราบ เก็บข้อมูล วินิจฉัย และเสนอแนวทางที่เหมาะสม

#### 3.2 รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration บทบาทที่เกิดขึ้น คือ

ครูผู้ขอคำปรึกษา และ ผู้ให้คำปรึกษา มีบทบาทเท่าเทียมกันทั้งสองฝ่าย และร่วมมือกันตัดสินใจในการดำเนินกระบวนการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้เสนอทางเลือกที่เหมาะสม ครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้ตัดสินใจเลือก

### 4. ผลลัพธ์

ผลที่เกิดจากการให้คำปรึกษา เป็นผลที่เกิดขึ้นกับตัวครูผู้ขอคำปรึกษา ได้แก่

3.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา เป็นผลที่ได้จากขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา และเป็นแนวทางที่ครูผู้ขอคำปรึกษานำไปปฏิบัติแล้วประสบผลสำเร็จและแก้ปัญหาได้ เมื่อครูผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาแบบเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่งก็จะสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ โดยที่ไม่ต้องกลับมาขอคำปรึกษาซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

3.2 ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขหา เป็นผลที่ได้มาจากขั้นดำเนินการที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหาที่เป็นปัญหาของตน เมื่อครูผู้ขอคำปรึกษาประสบปัญหาแบบเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่งและไม่สามารถใช้แนวทางแก้ไขปัญหานั้นแล้ว ครูก็สามารถใช้ความรู้ที่มีอยู่มาประยุกต์เป็นแนวทางแก้ปัญหานั้นใหม่ได้

3.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างการเข้าศึกษาเนื้อหา แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงความรู้จากเนื้อหาที่ศึกษาไปสู่การปฏิบัติจริง

### ตอนที่ 3 การนำรูปแบบฯ ไปใช้

การนำรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไปใช้ มีเงื่อนไขในการรูปแบบไปใช้ วิธีการใช้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. เงื่อนไขในการรูปแบบไปใช้

##### 1.1 เงื่อนไขการนำไปใช้

- 1) รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเท่านั้น
- 2) รูปแบบฯ นี้เหมาะสำหรับครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีปัญหาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

##### 1.2 เงื่อนไขเชิงบริหาร

การนำรูปแบบฯ ไปใช้ควรได้รับการยอมรับด้านบริหารอย่างเป็นทางการจากผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการให้คำปรึกษาเพื่อการพัฒนาคุณภาพครูผู้สอน

##### 1.3 เงื่อนไขการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างขึ้นจากรูปแบบฯ

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างขึ้นจากรูปแบบฯ จำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง

#### 2. วิธีการใช้

##### 2.1 สถานศึกษา จำเป็นต้อง

- 1) ประชาสัมพันธ์การให้คำปรึกษา ประโยชน์ที่จะได้รับ เทคโนโลยีที่ใช้ในการให้คำปรึกษา เพื่อประกอบเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเข้ารับการให้คำปรึกษา
- 2) ร่างระเบียบ แนวปฏิบัติกรให้คำปรึกษา แจงหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง คือ นักเทคโนโลยีการศึกษาที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา หรือ ครูวิชาการ กำหนดภาระงานอย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวปฏิบัติสร้างขวัญและกำลังใจ

3) มีหน่วยผลิตบทเรียนฯ ที่สร้างขึ้นจากรูปแบบ หรือเป็นหน่วยสนับสนุน แก้ไขปัญหาที่อาจเกิดกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สนับสนุนกิจกรรมการให้คำปรึกษา

4)เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ จัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง

## 2.2 บุคลากรที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้อง

1)วางแผนงานการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้นจากรูปแบบ

2)ฝึกใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นจากรูปแบบเพื่อเกิดความมั่นใจ

3)เตรียมแผนการแก้ปัญหาล่วงหน้าเมื่อมีปัญหาขัดข้อง

## 2.3 ครูผู้ขอคำปรึกษา จำเป็นต้อง

1)ศึกษาจุดประสงค์เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบการให้คำปรึกษา

2)ตั้งใจอย่างจริงจังเพื่อให้บรรลุผลของการให้คำปรึกษา

3)เชื่อมั่นในรูปแบบการให้คำปรึกษา



## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และนำรูปแบบที่ได้มาเป็นแบบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จากนั้นนำบทเรียนที่พัฒนาไปทดลองใช้กับครูผู้ขอคำปรึกษาที่เป็นกลุ่มทดลอง แล้วศึกษาถึงผลการใช้ วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของครูผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษา
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

#### สมมติฐานการวิจัย

ครูผู้ขอคำปรึกษาที่ได้รับการให้คำปรึกษาจากรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยของความรู้และความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### การดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังต่อไปนี้

## ตอนที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

### 1.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการในขั้นนี้มุ่งศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ทำการศึกษาได้แก่ การให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การออกแบบการสอน และการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทำการศึกษาจากเอกสาร ตำรา วารสาร งานวิจัย รายงาน การวิจัย เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ WWW. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย การให้คำปรึกษา ด้านการออกแบบการสอน และด้านคอมพิวเตอร์ วิธีการศึกษาคือ รวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ และแหล่งข้อมูลที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ สัมภาษณ์และสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบ การสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### 1.2 สัมภาษณ์สภาพของการออกแบบการสอน และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

การดำเนินการในขั้นนี้มุ่งสัมภาษณ์สภาพของการออกแบบการสอน และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์กำหนดเป็นขอบเขตของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

### 1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และการ สัมภาษณ์สภาพของการออกแบบการสอนและการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการบูรณาการการออกแบบการสอนเข้ากับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.1 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.1.1 ออกแบบรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

2.1.1.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย พบว่ายังไม่มีรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการจัดการเรียนการสอนในการจัดการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อบูรณาการเป็นกรอบของรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน

เมื่อได้กรอบแนวคิดของลักษณะ และ กิจกรรมการเรียนการสอน ในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานแล้ว ผู้วิจัยจึงบูรณาการเข้าด้วยกัน ได้เป็นรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับการศึกษาชั้นพื้นฐาน

2.1.1.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการออกแบบการสอน

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของการออกแบบการสอนที่ได้จากการสำรวจสภาพการออกแบบการสอน ในการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 มาเป็นกรอบในการออกแบบการสอน

2.1.1.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

จากรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ผู้วิจัยได้บูรณาการขึ้นมาแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ และบูรณาการเข้ากับขั้นตอนการออกแบบการสอน 5 ตอน ได้เป็นเนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน การวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 2.1.1.4 การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการออกแบบการสอนโดยใช้ วิจัยเป็นฐานด้วยผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปปรึกษาขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และคำแนะนำไปแก้ไขปรับปรุงรูปแบบ

#### 2.1.2 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ

##### 2.1.2.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการให้คำปรึกษา

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา สังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษา

##### 2.1.2.2 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะ

ผู้วิจัยทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี และการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ สังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

##### 2.1.2.3 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

นำผลที่ได้จากการสังเคราะห์การให้คำปรึกษา และ การสังเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ทั้งด้านทฤษฎีและจากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาพิจารณา กำหนดกรอบแนวคิด และบูรณาการรวมกันเป็นกรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

##### 2.1.2.4 การตรวจสอบคุณภาพของร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะด้วยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไปปรึกษาขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบ

### 2.1.3 ออกแบบรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 2.1.3.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้สังเคราะห์ไว้แล้ว คือ รูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ กรอบแนวคิดของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำมาบูรณาการรวมกัน ได้เป็นร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 2.1.3.2 การตรวจสอบคุณภาพของร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปปรึกษาขอความคิดเห็นจาก อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และ นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบ

#### 2.1.3.3 กำหนดกรอบของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

กำหนดกรอบของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน แบบประเมินการใช้รูปแบบฯ และ แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิ กำหนดรูปแบบ จำนวนข้อสอบและวิธีการสร้าง

## 2.2 สร้างเครื่องมือในการวิจัย

### 2.2.1 สร้างต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

#### 2.2.1.1 เขียนผังงาน (Flowchart)

เขียนโครงสร้างของบทเรียนโดยรวม

#### 2.2.1.2 เขียนสตอรี่บอร์ด

นำผังงานที่ได้มาจัดทำสตอรี่บอร์ด ตามลำดับขั้นตอนของผังงานและกรอบแนวคิดของบทเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้น

#### 2.2.1.3 สร้างบทเรียน (Programming)

สร้างบทเรียน โดยนำผังงาน และ กระดาษออกแบบ นำมาสร้างบทเรียนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้



## 2.2.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้

### ตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ

#### 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพรูปแบบ

ผู้วิจัยนำรูปแบบไปทดลองนำร่อง โดยนำไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อดูคุณภาพรูปแบบก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1. ทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้ครู 1 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อดูปฏิสัมพันธ์และการสื่อความหมายของรูปแบบ สังเกตการใช้ ใช้แบบสังเกตและบันทึกผลการสังเกตเพื่อปรับปรุงแก้ไข
2. ทดสอบกลุ่มกลาง ให้ครู 4 คน ทำการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทเรียน เพื่อดูการทำงานของบทเรียนทั้งหมด เวลาที่ใช้ใช้แบบสังเกตและบันทึกผลการสังเกตเพื่อปรับปรุงแก้ไข
3. ทดสอบนำร่อง กับครู 14 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบตามเกณฑ์ 80/80

### ตอนที่ 4 ทดลองใช้รูปแบบ

#### 4.1 การทดสอบภาคสนาม

##### 4.1.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน โดยดำเนินการเป็นลักษณะของการฝึกอบรม

##### 4.1.2 เตรียมเครื่องมือในการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน พร้อมคู่มือการใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบก่อนการใช้รูปแบบและแบบทดสอบหลังการใช้รูปแบบ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ

**4.1.3 ทดสอบภาคสนาม** โดยดำเนินการการวางแผนก่อนการทดลอง เตรียมความพร้อมบริหารการทดลอง เตรียมความพร้อมของวิทยากรผู้ช่วย เตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ใช้เวลาดำเนินการทดลอง 1 วัน

## 4.2 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1.1 เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

4.2.1.2 หลังการทดลอง เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ

### 4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล

4.2.2.1 เปรียบเทียบความรู้ในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานก่อนและหลังการใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent)

4.2.2.2 วิเคราะห์ค่าคะแนนจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 5.1 รับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลังจากทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว จึงนำรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านรับรองรูปแบบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน ด้านการวิจัย ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการให้คำปรึกษา โดยใช้แบบประเมินรูปแบบฯ ที่ได้ออกแบบและสร้างไว้

## 5.2 ปรับปรุงแก้ไข

นำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒินำมาปรับปรุงแก้ไข

## 5.3 นำเสนอรูปแบบ

นำเสนอรูปแบบด้วยภาพประกอบคำบรรยาย

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

### 1. ผลการสำรวจสภาพการออกแบบการสอน และการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 40–49 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงาน 20 ปี ขึ้นไป ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอาจารย์ 2 มากที่สุด ส่วนใหญ่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนมากกว่า 1 กลุ่มสาระเนื้อหา ผลการสำรวจการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ได้แก่

#### 1.1 สภาพการออกแบบการสอน ประกอบด้วย

##### 1.1.1 ด้านการวิเคราะห์

ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนทำการสอน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ผู้เรียนแบบผสมผสานทั้งภาพรวมและรายบุคคล ทำการวิเคราะห์ผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านทัศนคติ ด้านสติปัญญา ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งห้องโดยทั่วไป แหล่งข้อมูลที่ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้ใช้ในการวิเคราะห์คือการสังเกตด้วยตนเอง เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ปลายทางของวิชา กำหนดขอบเขตของเนื้อหาโดยยึดตามจุดประสงค์ปลายทางของวิชาเป็นหลัก จัดเนื้อหาสาระที่จะสอนโดยใช้วิธีลำดับเนื้อหาการเรียนจากระดับง่าย ๆ ไปสู่ความเข้าใจที่ซับซ้อน

##### 1.1.2 ด้านการออกแบบ

ครูส่วนใหญ่จัดทำแผนการสอน เขียนทั้งจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเขียนครอบคลุมทั้งจุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ จุดประสงค์ด้านความรู้สึก และเจตคติ และจุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน ครูส่วนใหญ่เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยเขียนเฉพาะพฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียนเพียงส่วนเดียว

##### 1.1.3 ด้านการพัฒนา

พบว่าครูครึ่งหนึ่งใช้กระบวนการวิจัยในการสอน โดยการนำผลการวิจัยมาสอนประกอบเนื้อหา และครูฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัยด้านทักษะการเรียนในทักษะการรวบรวมข้อมูล ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐาน พบว่าครูฝึกฝนทักษะการสังเกต ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการพบว่าครูฝึกฝนทักษะการตั้งสมมติฐานสูงสุด ยุทธศาสตร์การ

สอนอื่นๆ ที่ครูใช้ในการเรียนการสอนคือให้นักเรียนปฏิบัติ การสอนแบบโครงงาน ครูใช้สื่อ การสอนประเภทประสบการณ์ตรง และเลือกสื่อการสอนโดยการสร้างขึ้นใหม่ด้วยตนเอง มากที่สุด

#### 1.1.4 ด้านการนำไปใช้

ครูส่วนใหญ่จัดกลุ่มผู้เรียนโดยใช้วิธีจัดเป็นกลุ่มย่อยละ 4-6 คน และครูจัดแบ่ง เวลาเรียนเป็น 5 ช่วง คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอเนื้อหา ทบทวน แบบฝึกหัด และ การสรุป ครูจัดห้องเรียนโดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ปรับเปลี่ยนได้ตาม กิจกรรมที่เรียน ครูจัด กิจกรรมก่อนการสอนโดยการทบทวนความรู้เดิมก่อน เช่น ใช้คำถามนำ ทำแบบทดสอบ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูส่วนใหญ่นำมาใช้ คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การสรุปเนื้อหาและทักษะที่ฝึก และกิจกรรมที่ครูใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน มากที่สุด คือ ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ

#### 1.1.5 ด้านการประเมินผล

ครูส่วนใหญ่ทำการวัดผลประเมินผลโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้ใน สาระเนื้อหาที่เรียน โดยครูใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ครูมีการวางแผนการออกข้อสอบและ ส่วนใหญ่สร้างข้อสอบแบบอัตนัยมากที่สุด ครูส่วนใหญ่มีการปรับปรุงข้อสอบก่อน แต่มีครู บางส่วนเท่านั้นที่วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อ

### 1.2 สภาพการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ครูจำนวนครึ่งหนึ่งที่เห็นว่าสาระเนื้อหาที่สอนอยู่ในปัจจุบันมีความเหมาะสมที่จะนำมา สอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ครูเห็นว่าสาระเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการ สอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 5 อันดับแรก คือ พัฒนาทักษะการอ่าน คณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและ พลังงาน ทักษะการเขียน และภาษาไทย ช่วงชั้นที่ครูเห็นว่าเหมาะสมที่จะจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐานมากที่สุดคือ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) รองลงมาคือ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นว่าสาระเนื้อหาที่สมควรนำมาจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็น ฐานลำดับที่ 1 คือ สาระเนื้อหาวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ ลำดับที่ 2 คือ สาระเนื้อหา คณิตศาสตร์ และ ลำดับที่ 3 คือ สาระเนื้อหาภาษาไทย

## 2. ผลการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ ส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย ส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ส่วนการสอน และ ส่วนความความรู้
2. กระบวนการ ดำเนินตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาตามลำดับ คือ 1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2) ขั้นระบุปัญหา 3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา 4) ขั้นดำเนินการ 5) ขั้นประเมินผล 6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา
3. บทบาท ประกอบด้วย บทบาทผู้ให้คำปรึกษา และ บทบาทครูผู้ขอคำปรึกษา
4. ผลลัพธ์ ประกอบด้วย แนวทางการแก้ไขปัญหา ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขหา ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา รูปแบบการให้คำปรึกษา ความเหมาะสม รวมทั้งมีข้อเสนอแนะในการนำมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ จากนั้นจึงเป็นการทดสอบนำร่องเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยครูมีคะแนนหลังการเข้าศึกษาเนื้อหาสูงกว่าก่อนศึกษาเนื้อหา ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบ คือ 81.85/80.04

## 3. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของครูผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษา

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการให้คำปรึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน พบว่าแตกต่างกัน 7.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 23.8 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีค่าตั้งแต่ 6.3-8.0 หรือร้อยละ 21-26



#### 4. ผลการนำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ส่วน สำคัญ ดังนี้

##### 1. องค์ประกอบหลัก

หมายถึง องค์ประกอบที่เป็นกรอบแนวคิดหลักในการสร้างและพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ ส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ส่วนการสอน และ ส่วนความเชี่ยวชาญ

##### 2. กระบวนการ

หมายถึง กระบวนการในการให้คำปรึกษาโดยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาตามลำดับ คือ 1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2) ขั้นระบุปัญหา 3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา 4) ขั้นดำเนินการ 5) ขั้นประเมินผล 6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

##### 3. บทบาท

หมายถึง วิธีการให้คำปรึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยสองฝ่าย คือ ผู้ขอคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษา โดยผู้ขอคำปรึกษามีลักษณะของรูปแบบการให้คำปรึกษาแยกออกเป็น 2 แบบ Prescription และ Collaboration ในส่วนของบทบาทประกอบด้วย บทบาทผู้ให้คำปรึกษา และ บทบาทครูผู้ขอคำปรึกษา

##### 4. ผลลัพธ์

หมายถึง ผลที่เกิดจากการให้คำปรึกษาที่เกิดขึ้นกับตัวของผู้ขอคำปรึกษา ประกอบด้วย แนวทางการแก้ไขปัญหา ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขหา ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

#### อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในครั้งนี้ ได้รูปแบบที่สามารถนำไปเป็นแบบแผนการพัฒนาการให้คำปรึกษาที่มีทั้งเครื่องมือการให้คำปรึกษา เนื้อหา กิจกรรม และ

ผลลัพธ์ ทั้งยังสามารถเป็นต้นแบบของการบูรณาการการออกแบบการสอนเข้ากับวิธีการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผลการวิจัยมีประเด็นที่สมควรนำมาอภิปราย ดังนี้

## 1. สภาพการออกแบบการสอน และ สภาพการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

จากการสำรวจสภาพการออกแบบการสอน และสภาพการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 40–49 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงาน 20 ปี ขึ้นไป ดำรงตำแหน่งทางวิชาการเป็นอาจารย์ 2 มากที่สุด ส่วนใหญ่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนมากกว่า 1 กลุ่มสาระเนื้อหา

### 1.1 สภาพการออกแบบการสอน

ในด้านการออกแบบการสอนนั้นในภาพรวมพบว่าครูมีการออกแบบการสอนโดยข้อมูลสำคัญที่แสดงว่าครูได้ทำการออกแบบการสอน คือ การเขียนแผนการสอน ซึ่งการเขียนแผนการสอนนั้นนับว่าเป็นร่องรอยที่สำคัญที่ครูถ่ายทอดความคิดของตนออกมาให้เห็นว่าครูคิดและวางแผนเกี่ยวกับการสอนของตนอย่างไร เมื่อพิจารณาถึงลงไปรายละเอียดของการออกแบบการสอนแต่ละชั้นแล้ว พบว่า มีข้อมูลที่ไม่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันในหลายๆ ประเด็น ซึ่งเป็นจุดสังเกตที่ชี้ให้เห็นว่าครูยังมีความสับสน, มีความเข้าใจเรื่องการออกแบบการสอนคลาดเคลื่อน และ นำการออกแบบการสอนไปประยุกต์ใช้อย่างไม่ถูกต้องตามหลักการ ประเด็นดังกล่าวมีดังนี้

#### 1.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

ครูกลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 95.45) มีการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนทำการสอน และพบว่าครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70.17) วิเคราะห์ผู้เรียนด้านสติปัญญา โดยวิเคราะห์ระดับสติปัญญา เก่ง, ปานกลาง, อ่อน มีครูมากกว่าครึ่งหนึ่งเท่านั้น (ร้อยละ 57.10) ที่วิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียนและ มีจำนวนเพียงน้อยมาก (ร้อยละ 14.49) ที่วิเคราะห์ความรู้เรื่องกระบวนการวิจัยก่อนการสอนเนื้อหาใหม่ และครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82.39) ใช้วิธีการวิเคราะห์ผู้เรียนด้วยการสังเกตด้วยตนเอง ซึ่งประเด็นของการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการเรียนเนื้อหาใหม่ หรือการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนนี้ สุรพล เกียนวัฒนา (2541), ลำพอง บุญช่วย (มปป.), วิธนา วิโรฒมะวิชญ์, (2531) และ สุพิน บุญชูวงศ์ (2535) กล่าวไว้อย่างสอดคล้องกันว่า พฤติกรรมก่อนการเรียนเป็นพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนใหม่ ซึ่งก็คือ ความรู้และความสามารถที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม และจะต้องเป็นความรู้และความสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ วิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียน คือ การทดสอบก่อนการเรียน ซึ่งการทดสอบก่อนการเรียนนั้นเป็นการทดสอบทักษะ ความรู้และความสามารถของผู้เรียนก่อนที่จะมีการเริ่มบทเรียนใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้ครู

ทราบถึงความรู้และความสามารถที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ของผู้เรียนว่ามีเพียงพอสำหรับการเรียนเรื่องใหม่หรือไม่ และถ้าปรากฏว่าผู้เรียนบางคนหรือส่วนน้อยยังมีพื้นฐานไม่เพียงพอ ครูจะได้พยายามจัดเวลาและหาวิธีการเสริมพื้นฐานให้กับผู้เรียนเหล่านี้ โดยไม่ให้เกิดทบทวนที่เกินกับผู้เรียนส่วนใหญ่ หรือถ้าผู้เรียนมีความรู้และความสามารถอะไรมากันบ้างแล้ว ก็จะได้ใช้เป็นแนวทางต่อไปได้ว่า ไม่ควรสอนเรื่องอะไรและควรเพิ่มเติมเรื่องอะไร มากน้อยเพียงไร

ดังนั้นจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะเห็นได้ว่าการปฏิบัติของครูไม่สอดคล้องกับหลักการของการวิเคราะห์ผู้เรียน โดยครูมุ่งเน้นเฉพาะการวิเคราะห์ระดับสติปัญญาของผู้เรียนเพื่อจำแนกผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ คือ กลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งหากจะมองถึงข้อดีแล้ว พบว่า เป็นประโยชน์ในแง่ของการจัดกลุ่มผู้เรียนแบบผลสัมฤทธิ์ในห้องเรียนเพื่อร่วมกันทำกิจกรรมบางอย่าง แต่การวิเคราะห์ในลักษณะนี้ไม่เกิดผลดีต่อการสอนและต่อตัวผู้เรียนโดยตรง เพราะถึงแม้ว่าครูจะทำการวิเคราะห์ผู้เรียนแล้วแต่ครูก็ยังไม่ทราบว่าผู้เรียนที่เก่งนั้นมีความรู้เรื่องที่จะสอนต่อไปหรือไม่อย่างไร และหากผู้เรียนที่เรียนอ่อนไม่มีความรู้พื้นฐานเลยและครูก็ยังตั้งต้นที่จะสอนต่อไปตามแผนการสอนของตน ก็จะทำให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนอยู่แล้วไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ได้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานั้นๆ แยกไปอีก ซึ่งทั้งหมดนี้จะส่งผลทำให้การเรียนการสอนในหน่วยการเรียนนั้นไม่ประสบผลสำเร็จเพราะเป็นเรียนรู้ที่มีความหมาย (Ausubel, 1968) เนื่องจากการไม่มีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ก่อน

ส่วนวิธีการวิเคราะห์ผู้เรียนที่ครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกใช้ใช้นั้นคือ วิเคราะห์ด้วยการสังเกตด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความน่าเชื่อถือน้อย เนื่องจากเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่อิงกับความรู้ ประสบการณ์ และ ความรู้สึก ของตัวครู ซึ่งอาจเกิดความลำเอียงได้ วิธีการวิเคราะห์ด้วยการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบต่างๆ จะสามารถวัดความรู้พื้นฐานและให้ผลการทดสอบที่น่าเชื่อถือได้มากกว่า เนื่องจากทดสอบกับตัวผู้เรียนโดยตรง และทราบได้แน่ชัดว่าผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่จะสอนใหม่เพียงใด และสามารถเป็นข้อมูลที่ให้ครูทำการวางแผนการสอนได้ว่าจะทำการสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่ยังขาดความรู้พื้นฐานอย่างไร และจะส่งเสริมผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานแล้วอย่างไรบ้าง

### 1.1.2 ด้านการออกแบบ

ในเรื่องของการออกแบบจุดประสงค์ของการสอน หรือการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่าครูส่วนใหญ่เขียนทั้งจุดประสงค์ปลายทางระดับหน่วยการเรียนและเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยในภาพรวมครูเขียนจุดประสงค์การสอนครอบคลุมทั้ง 4 ด้านคือจุดประสงค์ด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับสาระเนื้อหาที่เรียน (ร้อยละ 94.60) จุดประสงค์

ด้านทักษะการปฏิบัติ (ร้อยละ 91.76) จุดประสงค์ด้านความรู้สึกและเจตคติ (ร้อยละ 90.06) และจุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน (ร้อยละ 79.83) พบจากข้อมูลตัวเลขที่แสดงถึงการกระจายตัวไปตามแต่ละด้าน คือ จำนวนครูที่เขียนจุดประสงค์ในแต่ละด้านมีจำนวนใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาลงไปในรายละเอียดของระดับจุดประสงค์ที่ครูทำการวัดพฤติกรรมแล้วพบว่ามีความสอดคล้องกัน

## 1.2 ประเด็นด้านการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ในเรื่องของการพัฒนายุทธศาสตร์การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อนำไปบูรณาการใช้ในการเรียนการสอนจริง พบว่าครูส่วนใหญ่เขียนจุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน (ร้อยละ 79.83) แต่เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน พบว่ามีครูบางส่วนเท่านั้นที่ใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การสอนตามกระบวนการวิจัย (ร้อยละ 37.50), ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การเรียนเนื้อหาโดยใช้กระบวนการวิจัย (ร้อยละ 26.14), การวัดผลเพื่อตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย (ร้อยละ 29.26) และการวัดผลประเมินผลเพื่อตรวจสอบทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย (ร้อยละ 35.23) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้แสดงถึงความไม่สอดคล้องกัน หากครูมีการเขียนจุดประสงค์การสอนเพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย ข้อมูลที่แสดงการใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอนก็ควรจะสอดคล้องกัน ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่า ครูมีความสับสน, ไม่เข้าใจหรือเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยครูอาจคิดว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่ตนกระทำอยู่นั้นสามารถเรียกได้ว่าเป็นการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน แต่เมื่อถามลงลึกไปถึงลักษณะของการใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอนว่าครูใช้กระบวนการวิจัยในการสอนลักษณะใดบ้าง ครูไม่สามารถตอบได้ เนื่องจากครูไม่รู้จักรักและไม่เข้าใจถึงหลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ครูจึงเกิดความสับสน ไม่เข้าใจว่าคำถามหมายถึงสิ่งใด ต้องการให้ตอบอย่างไร ส่งผลให้ข้อมูลตัวเลขที่ครูตอบกลับมานั้นลดลง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าครูยังไม่รู้จักรักและไม่เข้าใจถึงหลักการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานอย่างแท้จริง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ได้กล่าวมาข้างนี้เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมแล้วครูมีการออกแบบการสอน แต่ครูยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน ส่งผลให้นำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างไม่ถูกต้อง และในสภาพจริงแล้วครูยังมีได้้นำการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างแท้จริง



## 2. รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

### 2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่างๆ ที่มีผู้พัฒนาขึ้น โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบความสอดคล้องกับรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในด้านขององค์ประกอบที่สำคัญ จำนวน 6 องค์ประกอบ ดังนี้ (Roberts and Park (1991), Wallach (1987), Recker (1992) และ Livergood (1991))

**1. ส่วนติดต่อสื่อสาร** ผู้วิจัยออกแบบให้เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการติดต่อสื่อสารกับครูผู้ขอคำปรึกษา โดยโปรแกรมเสนอคำถามเป็นข้อความ เสนอทางเลือก โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ให้ครูผู้ขอคำปรึกษาพิจารณาเลือกตอบโดยการคลิกเมาส์เลือก กดปุ่มตกลง หรือพิมพ์ข้อความ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Recker (1992) ว่าส่วนติดต่อสื่อสารเป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการสื่อสารกับผู้ใช้งานด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ส่วนนี้จะต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้กับผู้ใช้ส่วนใหญ่

**2. ส่วนวินิจฉัย** เป็นส่วนของการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา ผลจากการวิจัยพบว่ามี การวินิจฉัยทั้งความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ความรู้พื้นฐาน ความก้าวหน้าในการเรียน และ ผลของการให้คำปรึกษา ซึ่งส่วนวินิจฉัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Wallach (1987) ที่กล่าวว่าส่วนวินิจฉัยเป็นส่วนของการใช้กฎในการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้ใช้โดยการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับว่าผู้ใช้ได้รับความรู้อะไร หรือผู้ใช้มีมโนทัศน์ ที่คลาดเคลื่อนอะไรบ้าง สมมติฐานเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาในสภาพปัจจุบันของแบบจำลองผู้ใช้

**3. แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา** เป็นองค์ประกอบเป็นแบบจำลองที่แสดงสภาพของครูผู้ขอคำปรึกษา ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ว่าครูต้องการการให้คำปรึกษาในรูปแบบ Prescription หรือ Collaboration แสดงสภาพความรู้ก่อนและหลังการเข้าศึกษาเนื้อหา แสดงประวัติการปฏิบัติว่าครูผ่านการเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องใดบ้าง บันทึกการตัดสินใจของครูในการเลือกตอบสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งองค์ประกอบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Park(1991) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบแบบจำลองผู้เรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ

- 1) สภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งแสดงถึงระดับการปฏิบัติของผู้ใช้ที่เพิ่ง



ผ่านพ้นไป และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลที่ผู้ใช้ใช้ในกระบวนการเรียน 2) ความบกพร่องในการเรียนและสิ่งที่จำเป็นต้องเรียน แสดงถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้ใช้และความไม่พึงพอใจในยุทธศาสตร์การปฏิบัติที่ผู้ใช้ใช้แก้ปัญหาในขอบเขตเนื้อหาวิชา 3) ฐานข้อมูลของตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลบรรจุตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สำคัญของผู้ใช้

#### 4. ส่วนความเชี่ยวชาญ องค์ประกอบส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะต้องมีการ

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผู้วิจัยออกแบบให้เป็นส่วนของฐานความรู้เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ ฐานข้อสอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งองค์ประกอบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Park (1991), Wallach (1987) และ Recker (1992) ที่กล่าวว่าส่วนความเชี่ยวชาญประกอบด้วย ฐานความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ของเนื้อหาที่ผู้ใช้จำเป็นต้องเรียนเพื่อให้เกิดความรู้

#### 5. ส่วนการสอน องค์ประกอบส่วนนี้จะเป็นการสอน 2 แบบ สำหรับครูที่มี

รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ Collaboration โดยให้ครูที่มีรูปแบบคำปรึกษาต่างกันสามารถเข้าถึงกิจกรรมได้ต่างกัน แต่ยังคงทำกิจกรรมเหมือนกันทุกประการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Park (1991) และ Wallach (1987) ที่กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญการสอนหรือโมดูลการสอนทบทวนประกอบด้วยฐานความรู้ด้านการสอน ซึ่งบรรจุวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ไว้

#### 6. ส่วนให้คำปรึกษา เป็นส่วนของการจัดกิจกรรมในกระบวนการให้

คำปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนตามลำดับ คือ 1)ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2)ขั้นระบุปัญหา 3)ขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา 4)ขั้นดำเนินการ 5)ขั้นประเมินผล 6)ขั้นยุติการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะดำเนินกิจกรรมเป็นลำดับตามขั้นตอนของส่วนให้คำปรึกษานี้ องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบที่ไม่พบในเอกสารและงานวิจัยใด เป็นองค์ประกอบที่ผู้วิจัยสังเคราะห์มาจากกระบวนการให้คำปรึกษา (รัฐจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545), อรรถีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) และ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545)) โดยมีแนวคิดให้กระบวนการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีลำดับขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการให้คำปรึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงเพิ่มองค์ประกอบส่วนให้คำปรึกษาเข้าไปในรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อให้เป็นส่วนที่ควบคุมลำดับขั้นตอนการทำงาน และเป็นส่วนที่จะกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการให้คำปรึกษา

จากองค์ประกอบของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานทั้ง 6 ส่วนนั้น 5 ส่วนแรก ได้แก่ ส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนวินิจฉัย แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ส่วนการสอน และ ส่วนความ

เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ส่วนนี้เป็นองค์ประกอบหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยที่ได้เสนอไว้ในตอนต้น ส่วนองค์ประกอบที่ 6 ที่เป็นส่วนให้คำปรึกษานั้น เป็นองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้เพิ่มเข้ามาและทำการหลอมรวมเข้ากับองค์ประกอบอื่นๆ กำหนดให้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ โดยกำหนดให้การทำงานของบทเรียนฯ ทั้งหมดดำเนินตามขั้นตอนของส่วนการให้คำปรึกษา ซึ่งการออกแบบให้มีองค์ประกอบใหม่ขึ้นมาี้ กำพล ดำรงวงศ์ (2540) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐาน 4 องค์ประกอบคือ ความเชี่ยวชาญความรู้ แบบจำลองผู้ใช้ ระบบการสอน การติดต่อผู้ใช้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน และ เพิ่มองค์ประกอบเฉพาะขึ้นมา คือ องค์ประกอบการสร้างผังมโนทัศน์ วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ทำการพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบเกี่ยวกับผู้เรียน องค์ประกอบเกี่ยวกับการสอน องค์ประกอบเกี่ยวกับส่วนเชี่ยวชาญ องค์ประกอบเกี่ยวกับฐานความรู้ องค์ประกอบการสื่อสาร ซึ่ง 5 องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน และเพิ่มองค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบการเรียนรู้ร่วมกัน จะเห็นได้ว่าการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้น สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มองค์ประกอบให้เข้ากับลักษณะเฉพาะที่ต้องการได้ หากแต่ต้องยังคงองค์ประกอบหลักของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้

## 2.2 กระบวนการการให้คำปรึกษา

รูปแบบการให้คำปรึกษาที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ได้พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์เกี่ยวกับการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การออกแบบการสอน ซึ่งหลักสำคัญที่สุดของรูปแบบอยู่ที่การให้คำปรึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้ดำเนินตามกระบวนการให้คำปรึกษา ซึ่งการดำเนินตามกระบวนการให้คำปรึกษานี้จะทำให้เกิดกิจกรรมการให้คำปรึกษาที่ต่อเนื่องกันไปตั้งแต่เริ่มจนจบ ดังที่ Davies (1975) กล่าวว่า กระบวนการให้คำปรึกษาหมายถึง รูปแบบบางอย่างของการเข้าไปพัวพันกับแผนที่ได้วางไว้แล้ว เพื่อเข้าสู่การรุดหน้าของระบบ กระบวนการของการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งได้สร้างและพัฒนาให้สอดคล้องกับ รัญจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545), อรจรรย์ ฦ ตะกั่วทุ่ง (2546), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) และ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) ดังนี้

## 1. ชั้นสร้างสัมพันธภาพ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบให้สามารถสร้างบรรยากาศเพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกที่อบอุ่นและเป็นกันเอง โดยรัญจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545) ได้กล่าวสนับสนุนว่าการสร้างสัมพันธภาพในขั้นนี้จะทำให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกที่อบอุ่นใจคลายเครียด เพื่อให้เกิดความไว้วางใจผู้ให้คำปรึกษาและอยากบอกเรื่องราวต่างๆ นอกจากนี้ เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นวิจัย เมื่อผู้เรียนทราบว่าต้องเรียนเรื่องวิจัยแล้วมักเกิดความรู้สึกทางลบขึ้นในใจ เพราะมีความรู้สึกว่าการวิจัยเป็นเรื่องเข้าใจยาก ดังนั้นการสร้างสัมพันธภาพก่อนที่เข้าสู่การศึกษาเนื้อหาเรื่องการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะปรับความรู้สึกของผู้เรียนให้เกิดความรู้สึกทางบวกกับโปรแกรมและการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผู้วิจัยจึงใช้ตัวการ์ตูนผู้หญิงเป็นตัวแทนของโปรแกรม เพื่อให้คุณมีความรู้สึกว่าคุณเองมิได้พูดคุยอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไร้ชีวิตจิตใจ แต่มีตัวการ์ตูนเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างโปรแกรมและครูผู้ขอรับคำปรึกษา ตัวการ์ตูนสร้างให้เป็นภาพเคลื่อนไหวสามารถเคลื่อนไหวเดินไปมา ยกมือไหว้สวัสดี ยิ้มทักทาย โบกมือ และทำท่าทางพูดคุย ครูผู้ขอคำปรึกษาเมื่อได้เห็นตัวการ์ตูนก็จะเกิดความรู้สึกว่าตัวการ์ตูนมีความน่ารัก เป็นมิตร และเกิดความรู้สึกเสมือนว่าตนเองกำลังพูดคุยมีปฏิสัมพันธ์จริงๆ กับผู้ให้คำปรึกษาที่เป็นบุคคล นอกจากนี้ผู้วิจัยออกแบบ สีของพื้นหลัง และภาพพื้นหลังโดยใช้สีโทนเย็น อบอุ่น มองแล้วสบายตา เพื่อให้ครูผู้ขอคำปรึกษาเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และปรับอารมณ์ของตนเองให้พร้อมสำหรับการให้คำปรึกษา

ผู้วิจัยออกแบบรูปแบบของการสร้างสัมพันธภาพให้เป็นลักษณะของการพูดคุยซักถามถึงประวัติส่วนตัว โดยโปรแกรมจะถามคำถามเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ไป เช่น อายุ เพศ คุณวุฒิ การศึกษา ประสบการณ์ในการสอน สาเหตุเนื้อหาหลักที่ครูรับผิดชอบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลต่างๆ ไปซึ่งจะทำให้ครูผู้ขอคำปรึกษาตอบด้วยความเต็มใจ เพราะรู้สึกว่าโปรแกรมมิได้ละลาบละล้งข้อมูลที่เป็นส่วนตัว นอกจากนี้โปรแกรมใช้คำถามที่สุภาพ มีทางเลือกในการถาม ประกอบกับตัวการ์ตูนซึ่งเป็นผู้หญิงทำให้แสดงออกถึงความสุภาพอ่อนหวาน จึงเป็นสิ่งเสริมที่จะให้ครูตอบคำถามด้วยความเต็มใจได้เป็นอย่างดี วิธีการการตอบคำถามก็เช่นเดียวกัน ผู้วิจัยออกแบบให้ครูสามารถตอบคำถามได้อย่างง่าย ๆ โดยคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่เสนอให้ และสามารถกลับไปเปลี่ยนคำตอบได้ตามที่ต้องการไม่จำกัดจำนวนครั้ง

เมื่อครูผู้ขอคำปรึกษาบอกข้อมูลของตนเองแล้ว โปรแกรมจะเสนอให้ครูผู้ขอคำปรึกษาทราบข้อมูลของโปรแกรมด้วยเช่นกัน โดยเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตัวโปรแกรม เช่น จุดมุ่งหมายของโปรแกรม ลักษณะของโปรแกรม ขั้นตอนการเข้ารับการให้คำปรึกษา

คำแนะนำในการใช้โปรแกรมเบื้องต้น เป็นต้น ใช้การนำเสนอด้วยข้อความ รูปภาพ และ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งการนำเสนอให้ครูผู้ขอคำปรึกษาทราบข้อมูลของโปรแกรมในลักษณะนี้ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ในลักษณะของ Collaboration เป็นการร่วมมือกันสร้างสัมพันธ์ภาพ ระหว่างกัน บอกข้อมูลของตนเองให้กันและกันได้รับทราบ ข้อมูลนั้นจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เข้าใจ กันและกัน และรับทราบถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไป ซึ่งการสร้างสัมพันธ์ภาพด้วยการทำกิจกรรม เช่นนี้ นับว่าเป็นการเริ่มต้นความสัมพันธ์ที่จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรูสึกผ่อนคลาย ปรับทัศนคติทางลบเกี่ยวกับการวิจัย กลายมาเป็นความรูสึกดี ๆ ที่จะปฏิบัติการและเรียนรู้จาก คอมพิวเตอร์ เกิดความไว้วางใจที่ให้คอมพิวเตอร์ช่วยตนเองให้เข้าใจเรื่องการออกแบบ การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และสะดวกใจที่จะแสดงให้เห็นปัญหาของตนเองต่อไป

## 2. ระบุปัญหา

ในขั้นนี้เป็นการระบุปัญหา ซึ่ง พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) กล่าวว่า เป็นการระบุ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้คำปรึกษา เป็นการทำความเข้าใจและยอมรับในปัญหาหรือความทุกข์ ของผู้รับคำปรึกษา ว่าปัญหามีอะไรบ้าง ตลอดจนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา อรรถจริย ฌ ตะกั่วทุ่ง (2546) ได้กล่าวว่า ชั้นระบุปัญหานี้เป็นการระบุปัญหาที่แท้จริงว่าคืออะไร ประเด็นคือตรงไหน และ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) กล่าวว่า ชั้นระบุปัญหาเป็นชั้นที่ช่วยระบุถึงปัญหาที่แท้จริง ดั้งนั้นจึงกล่าวได้ว่า ชั้นระบุปัญหาเป็นชั้นที่ผู้ให้คำปรึกษามีหน้าที่ชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นถึง ปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของตนเอง ในการให้คำปรึกษานี้ครูผู้ขอ คำปรึกษาอาจมีความรูสึกว่าตนเองมีปัญหาในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ นำปัญหานั้นมาขอรับคำปรึกษาจากโปรแกรม แต่ครูผู้ขอคำปรึกษาบางรายอาจสับสนไม่แน่ใจ หรือไม่รูปัญหาของตนอย่างแน่ชัด ว่าเป็นปัญหาเรื่องอะไร ขอบเขตของปัญหามีมากน้อยแค่ ไหน ในกรณีนี้ผู้วิจัยจึงพัฒนากิจกรรมการให้คำปรึกษาในขั้นตอนนี้ไว้ดังนี้

ก่อนที่จะให้ครูผู้ขอคำปรึกษาระบุปัญหาของตนเอง โปรแกรมจะเสนอข้อความบอกให้ ครูผู้ขอคำปรึกษาทราบว่า ปัญหาที่ครูผู้ขอคำปรึกษานำมาขอคำปรึกษาจากโปรแกรมนั้น เป็นปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเท่านั้น ซึ่งการเสนอข้อความให้ครู ผู้ขอคำปรึกษาทราบเช่นนี้เป็นการชี้แนะให้ตระหนักถึงขอบเขตของปัญหา ให้ครูผู้ขอ คำปรึกษาคิดใคร่ครวญปัญหาของตนเองให้อยู่ภายในขอบเขตการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัย เป็นฐาน จากนั้นโปรแกรมจึงเสนอข้อความที่แสดงถึงขอบเขตของปัญหาการออกแบบการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐานทั้งหมด โดยเสนอรายการของปัญหาเป็นกลุ่มๆ ตามขั้นตอนของการ ออกแบบการสอน และ เรียงตามลำดับขั้นตอนของการออกแบบการสอน เช่น ปัญหาด้าน การวิเคราะห์ จะเกี่ยวข้องถึงปัญหาการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการสอน ปัญหาการวิเคราะห์ เนื้อหา ปัญหาการเรียงลำดับเนื้อหา เป็นต้น การแสดงรายการของปัญหาในลักษณะนี้เป็น



การชี้แนะให้ครุมุ่งไปสู่ประเด็นของปัญหาของตนเอง จากปัญหาที่เป็นประเด็นใหญ่ลงไปสู่ประเด็นที่เป็นปัญหาที่แท้จริง นอกจากนี้ผู้วิจัยออกแบบโปรแกรมให้เสนอแนะวิธีการสำรวจปัญหา โดยให้คำชี้แนะครุผู้คำปรึกษาว่า ให้พิจารณาถึงเรื่องใดที่ครุคิดว่าเป็นปัญหา การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของตน ซึ่งสิ่งที่เป็นปัญหานั้นมีความหมายถึงเรื่อง การออกแบบการสอนที่ตนเองอยากรู้ หรือ เป็นการออกแบบการสอนที่ตนเองไม่มีความรู้ หรือไม่เคยปฏิบัติมาก่อน การทำให้ครุทราบถึงขอบเขตของปัญหาและประเด็นของปัญหา จะทำให้การพิจารณาเลือกปัญหาเกิดขึ้นภายใต้ขอบเขตที่แคบลง จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้ แยกแยะรายละเอียดของปัญหา องค์ประกอบของปัญหา จะนำไปสู่การสรุปเป็นประเด็นปัญหา ที่แท้จริงได้

วิธีการในการเลือกปัญหานั้น ผู้วิจัยสร้างให้มีลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ที่ครุผู้ขอรับ คำปรึกษาสามารถเข้าใจได้ง่ายๆ ด้วยการเสนอรายการประเด็นของปัญหา แล้วให้คลิกเลือก ตามประเด็นปัญหานั้นๆ สามารถคลิกเลือกได้หลายๆ ปัญหา และสามารถเปลี่ยนแปลงกี่ครั้ง ก็ได้ตามต้องการ

ในการระบุปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับครุผู้ขอคำปรึกษา ที่มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription นั้น ครุผู้ขอคำปรึกษาจะทำการคลิกเลือกประเด็นปัญหาของตนเอง แล้วโปรแกรมจึงรับทราบรับเอาปัญหานั้นบันทึกไว้ เพื่อนำไปวินิจฉัยขั้นต่อไป ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับ อรรถจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ที่กล่าวว่า รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ในขั้นระบุปัญหานั้นเปรียบได้กับการบอกอาการ เจ็บป่วยของตนเองให้แพทย์ทราบ และจะได้ผลดีถ้าหากสามารถบอกอาการเจ็บป่วยที่ถูกต้อง แน่นนอน เป็นที่น่าสังเกตว่า ครุผู้ขอคำปรึกษาที่มีรูปแบบการระบุปัญหาแบบ Prescription นี้ จะต้องมั่นใจว่าปัญหาที่ตนเองระบุนั้นเป็นปัญหาที่แท้จริง ผู้วิจัยตระหนักถึงประเด็นของ การระบุปัญหาที่แท้จริงจึงได้ออกแบบและสร้างกิจกรรมการระบุปัญหาจากประเด็นใหญ่ เข้าสู่ประเด็นย่อยๆ ตามที่กล่าวไว้ตอนต้น

ส่วนการระบุปัญหาปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับครุผู้ขอ คำปรึกษาที่มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration นั้น แตกต่างจากรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ตรงที่เมื่อได้บอกอาการเจ็บป่วยของตนเองให้ แพทย์ทราบ ผู้ป่วยอาจร้องขอให้แพทย์ช่วยตรวจดูหรือแพทย์อาจขอตรวจดูอาการเจ็บป่วยนั้น เพื่อเป็นการยืนยันว่าอาการเจ็บป่วยเกิดขึ้นจากสาเหตุนั้นจริงหรือไม่ เช่น ผู้ป่วยบอกแพทย์ว่า เจ็บคอ แพทย์จึงให้อ้าปากเพื่อดูลักษณะของช่องคอว่ามีร่องรอยของการอักเสบบริเวณต่อม ทอลซิลหรือไม่ หากต่อมทอลซิลมีลักษณะบวมแดง แสดงว่าอาการที่ผู้ป่วยบอกว่าเจ็บคอเป็น



อาการที่ผู้ป่วยบอกได้อย่างถูกต้อง ลักษณะนี้เป็นลักษณะที่ผู้ป่วยและแพทย์ให้ความร่วมมือกันซึ่งกันและกันเพื่อหาปัญหาของการป่วยที่แท้จริง

ด้วยลักษณะของการให้คำปรึกษาที่ ผู้วิจัยจึงออกแบบให้มีการทดสอบเพื่อยืนยันปัญหาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการยืนยันว่าปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ครูระบุไว้เป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ แบบทดสอบยืนยันปัญหาการออกแบบการสอนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งหากครูเลือกประเด็นปัญหาใดก็ตาม โปรแกรมจะทำการเรียกแบบทดสอบสำหรับประเด็นปัญหานั้นที่สอดคล้องกันขึ้นมาทำการทดสอบ หากครูสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์การประเมิน แสดงว่าครูมีความรู้ในเรื่องนั้น และแสดงว่าปัญหานั้นมิได้เป็นปัญหาที่แท้จริงของครู แต่หากครูทำแบบทดสอบแล้วไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ก็เป็นที่แน่ใจได้ว่าครูไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นและปัญหานั้นเป็นปัญหาที่แท้จริงของครูผู้ขอคำปรึกษา

ข้อดีของการแบบทดสอบยืนยันปัญหานั้นมีหลายประการ ประการแรก จะเป็นสิ่งแสดงให้เห็นปัญหาที่แท้จริง ผลที่ตามประการต่อมาก็คือ เมื่อครูได้ทำแบบทดสอบยืนยันปัญหาแล้ว จะทำให้ครูตระหนักในความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการสอนของตนเองว่าเป็นอย่างไร นอกจากนั้น การทำแบบทดสอบยืนยันปัญหาจะเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ครูได้ทำการทดสอบความรู้ของตนเอง เกิดความอยากรู้อยากเห็นใคร่ทดลองข้อสอบอยากจะทำข้อสอบให้ผ่าน อันจะเป็นเป็นแรงจูงใจภายในที่ทำให้ครูเกิดความรู้สึกรักอยากมีปฏิสัมพันธ์อยากใช้โปรแกรม การที่ครูได้ทำแบบทดสอบจะทำให้ครูเกิดความรู้สึกรู้ว่าโปรแกรมมีความน่าเชื่อถือเพราะสามารถวินิจฉัยได้ว่าปัญหาใดเป็นปัญหาที่แท้จริงของครู และประการสุดท้าย ครูผู้ขอคำปรึกษาจะเกิดความรอบคอบในการทำกิจกรรมกับโปรแกรม ไม่คลิกเลือกคำตอบของแบบทดสอบอย่างไร้จุดหมาย

การชี้แนะให้เห็นขอบเขตของปัญหา การมุ่งสู่ประเด็นย่อยของปัญหา และแบบทดสอบยืนยันปัญหา สิ่งเหล่านี้จะช่วยทั้งครูผู้ขอคำปรึกษาและโปรแกรมได้รับทราบปัญหาที่แท้จริง

### 3. เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา

ในขั้นนี้ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) กล่าวว่า เป็นขั้นของการวางแผนการแก้ปัญหา พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) กล่าวว่า เป็นเลือกวิธีการแก้ปัญหาและตัดสินใจ และ อรจรรย์ ฤณ ตะกั่วทุ่ง (2546) กล่าวสนับสนุนว่าเป็นการเลือกวิธีการแก้ปัญหา เป็นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ผู้วิจัยพัฒนาส่วนของการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ด้วยการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาคือที่สอดคล้องกับปัญหาที่ครูได้เลือกไว้ในส่วนระบุปัญหา ซึ่งในส่วนระบุปัญหาโปรแกรมได้เก็บข้อมูลปัญหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของครูไว้แล้ว ในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะนำปัญหานั้นมาทำการเปรียบเทียบเพื่อดูว่าปัญหาเรื่องใด มีแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างไร

แนวทางการแก้ไขปัญหาที่โปรแกรมจะเสนอนั้น เนื่องจากปัญหาที่ครูระบุไว้ในส่วน ระบุปัญหาเป็นปัญหาที่ครูทำการยืนยันแล้วว่าเป็นเรื่องที่ครูไม่มีความรู้ หรือเป็นเรื่องที่ครู อยากรู้ ดังนั้นโปรแกรมจะแนวทางแก้ไขปัญหาคือ การไม่รู้ของครูด้วยการเสนอให้เข้าศึกษา เนื้อหาที่ครูยังไม่รู้นั้นๆ โดยเสนอรายการเนื้อหาที่สอดคล้องกับปัญหา เช่น ปัญหาการ ออกแบบการสอน แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ การเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องการสอน ออกแบบการสอน หรือ ปัญหาการวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ การเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์ เป็นต้น

วิธีการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอด้วยข้อความที่เป็นปัญหาที่ครูเลือก ไว้ แล้วตามด้วยรายการเนื้อหาที่ครูต้องเข้าศึกษา

#### 4. ดำเนินการแก้ปัญหา

หลังจากได้แนวทางการแก้ไขปัญหาลงแล้ว ผู้ให้คำปรึกษานับสนุนให้ผู้ครุผู้ขอ คำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้คือการเข้าศึกษาเนื้อหาตามรายการให้ครบ ซึ่งในขั้นตอน ของการปฏิบัติแล้วSteel (1975) กล่าวว่า ต้องเป็นหน้าที่ของครูผู้ขอคำปรึกษาแต่เพียงผู้เดียว ที่ต้องดำเนินการให้สำเร็จลุล่วง โดยมีผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น ผู้วิจัยพัฒนา การให้คำปรึกษาในชั้นดำเนินการดังนี้

ก่อนที่ครูจะเข้าสู่การศึกษาเนื้อหา โปรแกรมจะทำการทดสอบความของครูก่อน การศึกษาเนื้อหา เพื่อดูว่าครูมีเป็นอย่างไรบ้าง แบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหาการออกแบบ การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยความรู้ที่ทำการทดสอบคือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และความรู้เรื่องการสอนโดยใช่วิจัยเป็น ฐาน โดยเฉพาะการทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยเป็นความรู้ที่จำเป็นสำหรับ การเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องการสอนโดยใช่วิจัยเป็นฐาน มุ่งวัดว่าครูมีความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยเพียงพอหรือไม่ ถ้าหากมีไม่เพียงพอโปรแกรมก็จะจัดเนื้อหาเรื่อง กระบวนการวิจัยให้เข้าศึกษาก่อนที่จะเข้าศึกษาเรื่องการสอนโดยใช่วิจัยเป็นฐาน หนึ่งในการระบุปัญหานั้น ครูผู้ขอคำปรึกษาทำการระบุปัญหาซึ่งเป็นปัญหาการออกแบบ การสอนโดยใช่วิจัยเป็นฐาน ซึ่งเป็นประเด็นตามขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน และ ครูผู้ขอคำปรึกษาสามารถที่จะเลือกปัญหาเป็นจำนวนเท่าไรก็ได้ ครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความ ต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration นั้น ครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความ ต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription นั้นต้องทำแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา เหมือนกัน แต่ครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration นั้นต้องทำแบบทดสอบเพื่อยืนยันปัญหา ดังนั้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการทำแบบทดสอบ โปรแกรมจะทำการเปรียบเทียบว่า ปัญหาที่ครูเลือกไว้นั้นตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใด

ในแบบทดสอบเพื่อยืนยันปัญหาที่ครูได้ทำการทดสอบไปแล้ว โปรแกรมจะทำการตัดออกจากแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา ครูไม่ต้องทำแบบทดสอบซ้ำ แต่กระนั้นโปรแกรมก็ยังคงนำคะแนนที่ได้จากจุดประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบเพื่อยืนยันปัญหามาคำนวณรวมกับแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหาเป็นคะแนนในภาพรวมก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา

ข้อดีของแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหาคือ นอกจากจะทำให้ทราบว่าครูมีความรู้ก่อนเข้าศึกษาเนื้อหาเป็นอย่างไรแล้ว ยังเป็นข้อสอบที่ช่วยกรองสิ่งที่ครูไม่รู้ได้อีกชั้นหนึ่ง นอกจากการกรองในชั้นระบุปัญหามาแล้ว ครูอาจจะระบุว่าตนเองมีปัญหาเรื่องการออกแบบ แต่เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา ผลปรากฏว่าครูไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ครูยังไม่มีความรู้ในเรื่องการวิเคราะห์ ดังนั้นโปรแกรมจะเพิ่มเนื้อหาให้ครูต้องศึกษาเพิ่มเติมจาก 1 เรื่องเป็น 2 เรื่อง

เมื่อได้รายการเนื้อหาที่ครูต้องทำการศึกษาแล้ว เป็นหน้าที่ของครูผู้ขอคำปรึกษาต้องเข้าศึกษาเนื้อหาให้ครบตามรายการเนื้อหานั้น โดยโปรแกรมจะทำหน้าที่เป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ในตอนต้นของแต่ละเนื้อหา โปรแกรมจะเสนอข้อความบอกให้ครูทราบว่าต้องศึกษาเนื้อหาเรื่องใดบ้าง เรื่องใดศึกษาเสร็จสิ้นแล้ว และเรื่องใดต้องทำการศึกษาเป็นลำดับต่อไป ซึ่งการทำเช่นนี้จะทำให้ครูทราบความก้าวหน้าในการศึกษาเนื้อหาของตนเอง ทำให้ครูไม่หลงว่าตนเองศึกษาเรื่องใดไปแล้วและยังเหลือเรื่องใดบ้าง ทำให้ครูทราบเป้าหมายของตนเองว่าจะต้องไปให้ถึงเนื้อหาเรื่องใด

เมื่อทำการศึกษาเนื้อหาทั้งหมดตามรายการเนื้อหาที่นำเสนอให้แล้ว โปรแกรมจะเสนอให้ทำแบบทดสอบหลังเข้าศึกษาเนื้อหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อทำการประเมินว่าครูมีความรู้หลังศึกษาเนื้อหาเป็นอย่างไรบ้าง

## 5. ประเมินผล

ในขั้นการประเมินผลนี้ อรรถจริย์ ฤ ตะแก้วทุ่ง (2546) และ พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) กล่าวอย่างสอดคล้องกันว่า เป็นการประเมินผลจากการปฏิบัติ เป็นการประเมินผลหลังจากที่ได้แก้ปัญหา ผลិតสื่อ หรือใช้สื่อแล้วว่าได้ผลเป็นอย่างไร บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ผู้วิจัยจึงพัฒนาการประเมินผลเพื่อวิเคราะห์ว่าการให้คำปรึกษานั้นสำเร็จผลหรือไม่ แนวทางการแก้ไขปัญหานั้นไปดำเนินการนั้นเป็นไปตามที่ได้วางเป้าหมายไว้หรือไม่ นั่นก็คือ ครูผู้ขอคำปรึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นตามเนื้อหาที่ตนเองยังไม่มีความรู้หรือยังขาดอยู่หรือไม่

วิธีการประเมินนั้น นำคะแนนที่ได้จากการแบบทดสอบหลังเรียนมาเป็นตัวบอกถึงความสำเร็จของการให้คำปรึกษา หากครูผู้ขอคำปรึกษาผ่านเกณฑ์การทดสอบหลังเข้าศึกษาเนื้อหา นั่นก็หมายความว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาที่โปรแกรมเสนอนั้นครูสามารถนำไปใช้

นำไปปฏิบัติแล้วได้ผลจริง บรรลุตามเป้าหมาย แต่ถ้าหากยังไม่บรรลุตามเป้าหมายก็ต้องกลับไปในชั้นเสนอแนวทางเลือกในการแก้ปัญหา หรือดำเนินการแก้ปัญหา แล้วแต่กรณี

## 6. ยุติการให้คำปรึกษา

ในขั้นตอนนี้ เมื่อการให้คำปรึกษาได้รับการประเมินแล้วว่าบรรลุตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ ปัญหาได้รับการแก้ไข จากความไม่รู้ ครูผู้ขอคำปรึกษาก็มีความรู้เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเพิ่มขึ้นและได้ตามเกณฑ์ ขั้นนี้ก็จะเป็นการพิจารณาว่าควรที่จะยุติความสัมพันธ์หรือไม่ ผู้วิจัยพัฒนาการยุติความสัมพันธ์โดยการนำเสนอรายละเอียดของการให้คำปรึกษาทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นรายการเนื้อหาที่ครูทำการศึกษา คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเข้าศึกษาเนื้อหา คะแนนจากแบบทดสอบหลังศึกษาเนื้อหา และโครงการการสอน ซึ่งครูสามารถที่จะส่งพิมพ์เอกสารทั้งหมดออกมาเก็บไว้ได้ ต่อจากนั้นจึงเป็นการออกจากโปรแกรม

## 3. ด้านการทดลองใช้รูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ มีประเด็นอภิปราย ดังนี้

### 3.1 ด้านประสิทธิภาพของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

จากการนำบทเรียนไปทดลองใช้ครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน กลุ่มตัวอย่างให้ผลป้อนกลับที่แสดงว่า บทเรียนยังมีจุดบกพร่องอยู่มาก คือ จุดบกพร่องในการนำเสนอเนื้อหาซึ่งมีปริมาณมากเกินไป คำถามมากเกินไป ผู้วิจัยจึงพยายามปรับเนื้อหาให้สั้นและให้มีความกระชับ ปรับฉากพื้นหลังให้มีรูปภาพ เพิ่มการเน้นข้อความด้วยสี

เมื่อนำบทเรียนฯ ไปทำการทดลองครั้งที่สองซึ่งเป็นการทดลองกลุ่ม 14 คน พบว่าครูบางส่วนต้องการให้ใช้เสียงประกอบบ้างเนื่องจากเมื่ออ่านสายตาก็ต้องจับจ้องอยู่กับจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน จึงอยากพักสายตาและฟังเสียงบรรยายแทน และครูส่วนใหญ่มีความต้องการให้เพิ่มรูปภาพเข้าไปในเนื้อหา การปรับปรุงในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงขนาดของตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น และเพิ่มภาพพื้นหลังให้มีสีสันมากยิ่งขึ้น ส่วนการทำเสียงบรรยายนั้นไม่สามารถกระทำได้อีกเนื่องจากเวลาที่จำกัดและเนื้อหาที่มีปริมาณมากประกอบถ้าหากต้องทำเสียงบรรยายแล้วต้องทำการเขียนสคริปต์ใหม่ตั้งเริ่มต้น การปรับปรุงครั้งนี้จึงเน้นในเรื่องของ



การจัดข้อความให้น่าสนใจและอ่านได้ง่ายเพื่อดึงดูดความสนใจของครูผู้ขอคำปรึกษามากกว่า การปรับแก้ในเรื่องอื่นๆ

การทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80/80 จากการนำไปทดลองในครั้งแรกพบว่าได้ค่าต่ำกว่าที่กำหนด ผู้วิจัยได้แก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดจากบทเรียนเช่น การนำเสนอเนื้อหา การเพิ่มการเน้นข้อความ เป็นต้น พบว่าการทดลองใช้ครั้งที่สองครูคะแนนได้ดีขึ้นจึงทำให้บทเรียนแต่ละหน่วยมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์

### 3.2 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

พบว่าคะแนนหลังเข้าศึกษาเนื้อหาสูงกว่าก่อนศึกษาเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน การวิจัยที่ว่า การให้คำปรึกษาด้วยรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ทำให้ค่าเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน หลังเข้าศึกษาเนื้อหาสูงกว่าก่อนศึกษาเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน พบว่าแตกต่างกัน 7.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 23.8 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีค่าตั้งแต่ 6.3-8.0 หรือร้อยละ 21-26 ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาส่วนการสอนนั้นได้พัฒนาโดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผนวกรวมเข้าไปด้วย นอกจากนี้ยังได้อาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มสิ่งเร้าการตอบสนอง เช่น หลักการทำซ้ำ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที หลักความพร้อมของครู โดยเฉพาะด้านพื้นฐานความรู้เดิมที่ได้จัดให้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยก่อนการเรียนเนื้อหาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน การจัดเนื้อหาการเรียนให้เป็นหน่วยย่อย เป็นต้น สำหรับจิตวิทยากลุ่มปัญญาญาณนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการเกี่ยวกับการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน การควบคุมการเรียนด้วยตนเองด้วยการกำหนดการเข้าถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกันตามความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา การให้เวลาตามความสามารถของตนเองสามารถเลือกศึกษาตามหน้าที่ต้องการได้ จิตวิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้ที่ว่าเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ดีเมื่อมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นๆ เป็นฐาน โดยการออกแบบให้แต่ละหน่วยการเรียนมีการให้สังกัปก่อนการเรียนด้วยการใช้คำถามนำและการเฉลยคำตอบ ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมในเรื่องนั้น และตระหนักถึงสิ่งใหม่ที่จะได้เรียนเพิ่มต่อไป รวมทั้งการนำแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนของ Bloom (1982) ที่ว่าคุณภาพการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 4 ประการคือ การชี้แนะ



การเสริมแรง การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการแก้ไขข้อบกพร่องมา ออกแบบในส่วนของการทำแบบฝึกหัดท้ายบท ซึ่งครูผู้ขอคำปรึกษาได้ให้ความเห็นในระดับ มากกว่า การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น ( $\bar{X} = 3.93$ )

### 3.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานพบว่าครูผู้ขอคำปรึกษามี ความเห็นในระดับมากทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยจำนวนมากที่สอบถามความเห็น ของผู้ใช้ต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน หรือความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน ดังเช่น Gallagher (1997) Pigg (1997) Benremouga (1997) และ Tang (1996) (อ้างถึงใน จรรยา บุญปลั่ง, 2545) ว่าความพอใจในการเรียนครั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุสองประการคือ การ ที่ไม่เคยเรียนกับบทเรียนประเภทนี้มาก่อน ความแปลกใหม่กับบทเรียนสร้างความตื่นเต้นและ ดึงดูดความสนใจเป็นอย่างมาก ครูผู้ขอคำปรึกษาสนใจบทเรียนนี้อย่างจริงจังเพราะเห็นว่าเป็น เรื่องที่มีประโยชน์ต่อการเลื่อนวิทยฐานะของตนเอง และยังได้แผนการสอนซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ ได้จากการให้คำปรึกษาที่สามารถนำไปใช้สอนได้จริงในการสอนของตน ( $\bar{X} = 3.87$ )

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาเปรียบเทียบกับความ คิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าในภาพรวมความคิดเห็นของครูผู้ขอคำปรึกษาสอดคล้องกับ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับมากทุกด้าน และเมื่อพิจารณาลงไปในแต่ละลักษณะย่อย พบความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในหลายๆ ด้าน เช่น ครูผู้ขอคำปรึกษามีความคิดเห็นว่าความ เหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง กราฟิกประกอบอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.63$ ) ซึ่งสอดคล้องกับ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความคิดเห็นว่าการเหมาะสมของกราฟิกและแอนิเมชันอยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.50$ ) เช่นกัน คุณลักษณะอื่นๆ ที่สอดคล้องกันและมีความคิดเห็นว่ามี ความเหมาะสม ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอน การมีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจกับโปรแกรม

### 3.4 การวิเคราะห์คะแนนเป็นรายจุดประสงค์

จากการวิเคราะห์คะแนนเป็นรายจุดประสงค์พบว่า คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ หัวเรื่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ หัวเรื่องการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน เนื่องจากผู้เรียนมี ความคุ้นเคยกับเนื้อหามาก่อนเพราะใช้ในการสอนของตนเองเป็นประจำอยู่แล้ว ประกอบกับ ทุกหัวเรื่องมีการให้ส่งก่อนการเรียนซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เดิม ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ในหัว เรื่องนี้ได้ดีจึงมีผลคะแนนในหัวเรื่องทั้งสองนี้ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจสภาพ การออกแบบการสอนที่พบว่าครูส่วนใหญ่ร้อยละ 75.57 เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### 4. ด้านรูปแบบการให้คำปรึกษา

จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นจากรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีประเด็นอภิปรายในเรื่องของรูปแบบการให้คำปรึกษา ดังนี้

##### 4.1 รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

จากการนำรูปแบบการให้คำปรึกษา 2 แบบ เข้ามาผนวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เมื่อพิจารณาถึง ระดับของความสัมพันธ์ ผลิตผลที่ได้ คุณค่า และประโยชน์ที่มีต่อทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา รูปแบบการให้คำปรึกษาที่ดีที่สุดคือ รูปแบบที่ 3 Collaboration Model หรือ การให้คำปรึกษาแบบร่วมมือ ข้อดีของรูปแบบนี้คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษามีสถานะที่เท่าเทียมกัน มีการทำงานร่วมกันทุกขั้นตอน ตั้งแต่ร่วมพิจารณาถึงปัญหาที่แท้จริง ช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหา ติดตามผลการแก้ปัญหา และร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อหาข้อสรุปและยุติการปรึกษา ในแต่ละขั้นตอนของการทำงานร่วม ต่างฝ่ายต่างใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้ขอคำปรึกษาได้ผลผลิต ความรู้ วิธีแก้ปัญหา เมื่อผู้ขอคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาก็ได้ความรู้เพิ่มเติมทั้งในศาสตร์ของตนและต่างสาขา ได้วิธีแก้ปัญหาที่จะสามารถเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการให้คำปรึกษาแก่รายอื่นๆ จากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า ในแต่ละขั้นตอนของการให้คำปรึกษาครูผู้ขอคำปรึกษามีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแตกต่างกัน ดังตารางที่

6-1

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6-1 แสดงความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษาแต่ละขั้นตอนของการให้คำปรึกษา

ครูผู้ขอคำปรึกษาคนที่	ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา					
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้น 5	ชั้น 6
	สร้างสัมพันธ์ภาพ	ระบุปัญหา	เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา	ดำเนินการ	ประเมินผล	ยุติการให้คำปรึกษา
1	C	C	P	C	C	C
2	C	C	C	P	P	C
3	C	C	P	C	C	P
4	C	P	P	C	P	C
5	C	C	P	C	C	C
6	C	P	P	P	C	C
7	C	P	P	C	C	C
8	C	C	P	P	C	P
9	C	C	P	C	P	C
10	C	C	C	P	C	C
11	C	C	P	C	C	C
12	C	P	P	C	P	C
13	C	C	P	C	C	P
14	C	C	C	C	C	C
15	C	C	P	P	P	C
16	C	C	P	C	C	P
17	C	C	P	C	C	C
18	C	C	P	P	C	C
19	C	C	P	C	C	C
20	C	C	P	C	C	C

ตารางที่ 6-1 แสดงความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูผู้ขอคำปรึกษาแต่ละขั้นตอนของการให้คำปรึกษา (ต่อ)

ครูผู้ขอคำปรึกษาคนที่	ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา					
	ชั้น 1 สร้าง สัมพันธ ภาพ	ชั้น 2 ระบุ ปัญหา	ชั้น 3 เสนอ แนวทาง แก้ไข ปัญหา	ชั้น 4 ดำเนิน การ	ชั้น 5 ประเมิน ผล	ชั้น 6 ยุติการให้ คำปรึกษา
21	C	C	P	P	P	C
22	C	C	P	C	C	C
23	C	C	C	P	C	C
24	C	C	P	C	C	C
25	C	C	P	C	C	C
26	C	C	P	P	P	C
27	C	C	C	C	C	P
28	C	C	P	C	C	C
29	C	P	P	P	P	C
30	C	P	C	P	C	C
<b>Prescription</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Collaboration</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>25</b>

จากตาราง 6-1 อธิบายได้ดังนี้

ในชั้น 1 สร้างสัมพันธภาพ เป็นขั้นที่ผู้วิจัยออกแบบให้รูปแบบการให้คำปรึกษาเป็นแบบ Collaboration ดังนั้นครูทั้งหมดจึงได้รับการให้คำปรึกษาตามรูปแบบ Collaboration

ในชั้น 2 ระบุปัญหา พบว่าครูผู้ขอคำปรึกษา 6 คน (ร้อยละ 20) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ ครูผู้ขอคำปรึกษา 30 คน (ร้อยละ 80) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

ในชั้น 3 เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา พบว่า ครูผู้ขอคำปรึกษา 30 คน (ร้อยละ 80) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ ครูผู้ขอคำปรึกษา 6 คน (ร้อยละ 20) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

ในชั้น 4 ดำเนินการ พบว่า ครูผู้ขอคำปรึกษา 11 คน (ร้อยละ 36.66) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ ครูผู้ขอคำปรึกษา 19 คน (ร้อยละ 63.33) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

ในชั้น 5 ประเมินผล พบว่าครูผู้ขอคำปรึกษา 8 คน (ร้อยละ 26.66) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ ครูผู้ขอคำปรึกษา 12 คน (ร้อยละ 73.33) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

ในชั้น 6 ยุติการให้คำปรึกษา พบว่า ครูผู้ขอคำปรึกษา 5 คน (ร้อยละ 16.66) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ ครูผู้ขอคำปรึกษา 25 คน (ร้อยละ 83.33) มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

รูปแบบการให้คำปรึกษาในแต่ละชั้นนั้น มีสัดส่วนของการให้คำปรึกษาในลักษณะการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration มากกว่า Prescription ถึง 5 ชั้นตอนจากทั้งหมด 6 ชั้นตอน ได้แก่ ชั้นสร้างสัมพันธภาพ ชั้นระบุปัญหา ชั้นดำเนินการ ชั้นประเมินผล และชั้นยุติปัญหา ซึ่งหมายความว่าครูผู้ขอคำปรึกษามีแนวโน้มว่า มีความต้องการการได้รับการให้คำปรึกษาในลักษณะการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นการให้คำปรึกษาที่ผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอคำปรึกษามีสถานะที่เท่าเทียมกัน เป็นการทำงานร่วมกัน ร่วมพิจารณาถึงปัญหาที่แท้จริง ช่วยกันคิดวิธีแก้ปัญหาดู ติดตามผลการแก้ปัญหา และร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อหาข้อสรุปและยุติการปรึกษา (Robinson and Robinson (1989) และ Dormant, 1986 อ้างถึงใน David C. Hartt and Allisin Rossett (2000)) และเนื่องด้วยในแต่ละขั้นตอนของการทำงานร่วมกัน ครูผู้ขอคำปรึกษามีความรู้สึกว่าตนเองได้รับการปฏิบัติที่ดีจากโปรแกรม สามารถควบคุมการทำงานของโปรแกรมได้โดยสามารถที่จะเลือกเส้นทางการทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ และครูผู้ขอคำปรึกษาพบว่ารูปแบบการให้คำปรึกษาแบบนี้ให้ประโยชน์,สนองต่อความต้องการ และคุณลักษณะของตนเองได้มากกว่า ซึ่งจะเห็นได้จากในชั้นสร้างสัมพันธภาพที่เป็นขั้นของการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับครูผู้ขอคำปรึกษา ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาเป็นแบบ Collaboration เพื่อ เปิดโอกาสให้ทั้งสองฝ่ายได้ทำความรู้จักซึ่งกันและกัน ส่วนในขั้นระบุปัญหา ดำเนินการ ประเมินผลการให้คำปรึกษา และ ยุติการให้คำปรึกษา ครูผู้ขอคำปรึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะได้รับการให้คำปรึกษาในรูปแบบของ Collaboration อาจเนื่องจากเมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะส่วนตัวของครูผู้ขอคำปรึกษาด้านอายุ พบว่า อยู่ในช่วงอายุ 20-29 ปี ร้อยละ 50 และ ช่วงอายุ 30-39 ปี ร้อยละ 30 ซึ่งช่วงอายุนี้เป็นช่วงของวัยทำงาน มีความมั่นคงในการทำงาน มีการปรับตัวเข้ากับงานและผู้ร่วมงาน มีความต้องการพัฒนางานของตนเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ ฐัฐภาพ



ปัญหาจากการทำงานของตนเองเป็นอย่างดี จึงมีความต้องการที่จะร่วมมือกับโปรแกรมทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยกัน

ส่วนในขั้นเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา ครูส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะได้รับการให้คำปรึกษาในรูปแบบของ Prescription นั้น อาจเนื่องจากเมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะส่วนตัวของครูผู้ขอคำปรึกษาด้านประสิทธิภาพการทำงาน พบว่า ครูผู้ขอคำปรึกษา มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี ถึงร้อยละ 50 และมีตำแหน่งทางวิชาการเป็น อาจารย์ 1 ถึงร้อยละ 73.33 ซึ่งแสดงว่าเป็น ครูอายุน้อย มีประสบการณ์การทำงานน้อย มีแนวโน้มว่าเพิ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษา แม้ว่าจะทราบปัญหาการสอนของตน แต่ก็ยัง ต้องการได้รับคำแนะนำการแก้ปัญหาที่ถูกต้องจากผู้มีประสบการณ์ จึงมีความต้องการให้โปรแกรมเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหาที่ถูกต้อง

#### 4.2 รูปแบบการให้คำปรึกษาที่ปรับเปลี่ยนไปมาได้

จากตารางที่ 6-1 พบว่าตลอดระยะเวลาในการให้ในการปรึกษาทั้ง 6 ชั้นตอน ครูมีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาที่ปรับเปลี่ยนไปมา ไม่ยึดติดอยู่กับรูปแบบการให้คำปรึกษารูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เมื่อดูลึกลงไปในรายละเอียด พบว่ามีครูเพียง 1 คนเท่านั้น จากทั้งหมด 30 คน ที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาในลักษณะ Collaboration ตลอดการให้คำปรึกษาทั้ง 6 ชั้นตอน ส่วนครูผู้ขอคำปรึกษาอีก 29 คน มีลักษณะรูปแบบการให้คำปรึกษาที่ไม่คงที่ มีการปรับเปลี่ยนสลับไปมาระหว่าง Prescription และ Collaboration จึงสามารถกล่าวได้ว่ารูปแบบการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นนั้นมีรูปแบบที่ไม่คงที่สามารถปรับเปลี่ยนไปมาได้ตลอดการให้คำปรึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากคุณลักษณะเฉพาะของครูแต่ละคนที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 แสดงคุณลักษณะของครูกลุ่มทดลอง

คุณลักษณะด้าน	จำนวน
<b>ระดับการศึกษาที่ทำการสอน</b>	
ประถม	12
ขยายโอกาส	8
มัธยม	10
<b>เพศ</b>	
ชาย	14
หญิง	16

ตารางที่ 6-2 แสดงคุณลักษณะของครูกลุ่มทดลอง (ต่อ)

คุณลักษณะด้าน	จำนวน
<b>อายุ</b>	
20-29	14
30-39	10
40-49	5
50 ปีขึ้นไป	1
<b>คุณวุฒิการศึกษา</b>	
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	0
ปริญญาตรี	30
ปริญญาโท	0
ปริญญาเอก	0
<b>ประสบการณ์การทำงาน</b>	
ต่ำกว่า 5 ปี	14
6-10 ปี	8
11-15 ปี	2
16-20 ปี	2
20 ปีขึ้นไป	4
<b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>	
อาจารย์ 1	22
อาจารย์ 2	6
อาจารย์ 3	2
<b>สาระเนื้อหาหลัก</b>	
ภาษาไทย	6
ภาษาต่างประเทศ	5
คณิตศาสตร์	4
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	3
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	5
วิทยาศาสตร์	3
สุขศึกษาและพลศึกษา	2
ศิลปะ	2

ความไม่คงและการปรับเปลี่ยนไปมาได้ตลอดการให้คำปรึกษาของรูปแบบการให้คำปรึกษานั้น สาเหตุประการแรกอาจมาจากบุคลิกภาพของครูที่แตกต่างกัน ซึ่งจากการทดลองพบว่าครูผู้รับคำปรึกษามาจากสาระเนื้อหาที่แตกต่างกัน คือสาระเนื้อหาการงานอาชีพและเทคโนโลยีร้อยละ 16.67, คณิตศาสตร์ร้อยละ 13.33, ภาษาไทยร้อยละ 20.00, ภาษาต่างประเทศร้อยละ 16.67, วิทยาศาสตร์ร้อยละ 10.00, ศิลปะร้อยละ 6.67, สังคมศึกษาร้อยละ 10.00 และ สุขศึกษาและพลศึกษาร้อยละ 6.67 ซึ่งครูผู้สอนแต่ละสาระเนื้อหาต่างมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาที่แตกต่างกันไปด้วย และมีความต้องการได้รับคำปรึกษาในแต่ละขั้นตอนที่สอดคล้องกับบุคลิกลักษณะของตนที่สุด สอดคล้องกับ Natakuatoog (1986) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์เป็นคนที่มีความมั่นใจสูง มุ่งงานเป็นใหญ่ และชอบทำงานเป็นทีม ดังนั้นจึงสอดคล้องกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration เช่นเดียวกับ ลัดดา เหลืองศศิพงษ์ (2546) พบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างครูภาษาไทยกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ครูสังคมศึกษากับรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration

ประการที่สองอาจเนื่องมาจากการ รู้ หรือ ไม่รู้ เกี่ยวกับกิจกรรมการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นตอน หากในขั้นตอนนั้นครูมีความรู้สึกที่ตนเองรู้ครูก็จะเลือกการให้คำปรึกษารูปแบบ Collaboration หากในขั้นตอนนั้นครูไม่รู้ครูก็จะให้โปรแกรมเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมซึ่งก็คือมีความต้องการการให้คำปรึกษารูปแบบ Prescription เช่น กิจกรรมการระบุปัญหา หากครูทราบว่ามีปัญหาการสอนของตนคือสิ่งใดครูก็จะเลือกการให้คำปรึกษารูปแบบ Collaboration ในขณะที่เดียวกันครูไม่ทราบว่าจะแก้ไขปัญหาการออกแบบการสอนนั้นได้อย่างไร ครูจึงเกิดความต้องการให้โปรแกรมช่วยชี้ให้เห็นแนวทางการแก้ไขปัญหาของตน จึงเลือกการให้คำปรึกษารูปแบบ Prescription

## 5. การพัฒนาและการเผยแพร่

ในการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานนี้ นอกจากจะได้รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแล้ว ยังได้ต้นแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานอีกด้วย

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยในครั้งนี้ที่จะช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะด้วยศาสตร์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาให้มีการพัฒนาต่อไป ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมาใช้เป็นโปรแกรมหลักในการพัฒนาและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่คนส่วนใหญ่รู้จักและใช้เป็นอยู่แล้ว คือ โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ประเภทโปรแกรมภาษา JAVA เขียนเพิ่มเข้าไปในส่วนของ Script ควบคุมการทำงานของวัตถุเพื่อควบคุมการกระทำในโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้โปรแกรมภาษา PHP สร้างไฟล์ประเภท HTML ขึ้นมาใช้แบบชั่วคราวเพื่อติดตามบันทึกข้อมูล, บันทึกการกระทำต่างๆ ของผู้ใช้ และแสดงผล ผู้วิจัยใช้โปรแกรมตกแต่งภาพเพื่อสร้างภาพฉากหลัง, สร้างและตกแต่งภาพกราฟิกต่างๆ ใช้โปรแกรมประเภทฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้แบบถาวร ใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสารเพื่อสร้างต้นแบบ (template) สำหรับเขียนโครงร่างการสอน และใช้โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวในส่วนเข้าสู่บทเรียน ตัวนำเรื่อง และภาพเคลื่อนไหวส่วนอื่นๆ

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ผู้วิจัยเลือกใช้เป็นประเภทฟรีแวร์ และโอเพนซอร์ส จึงช่วยลดต้นทุนการพัฒนา และการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ประเภทโอเพนซอร์สนี้เป็นการสนับสนุนหลักการ Software for Peace ขององค์การยูเนสโกที่เคารพทรัพย์สินทางปัญญา สนับสนุนการใช้โอเพนซอร์สเพื่อลดการละเมิดลิขสิทธิ์ ดังนั้นหากต้องการที่จะพัฒนาต่อยอดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ จึงสามารถจัดหาและใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ประเภทฟรีแวร์ และโอเพนซอร์สนี้ได้ไม่ยาก และช่วยลดต้นทุนการพัฒนาด้วย

ในด้านการเผยแพร่ นั้น พบว่ามีต้นทุนการผลิตและการเผยแพร่ต่ำมาก เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาซอฟต์แวร์ในการสร้าง จะมีเพียงค่าใช้จ่ายในการจัดหาซีดีรอมในการทำสำเนาโปรแกรมและการจัดทำเอกสารการใช้ประกอบเท่านั้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ด้านการนำไปใช้

รูปแบบการให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสถานศึกษา ในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบุคลากรในสถานศึกษา นำไปเป็นเครื่องมือในการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความต้องการที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ ซึ่งหากครูสามารถนำการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้การสอนได้แล้ว ผู้เรียนจะได้เครื่องมือในการศึกษาไปตลอดชีวิต ในด้านการนำไปใช้นั้น มีข้อเสนอแนะดังนี้

### 1.1 การนำไปใช้ในลักษณะของสื่อการเรียนรู้รายบุคคล

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานนี้ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้รายบุคคล ครูที่มีความต้องการศึกษาเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน สามารถนำบทเรียนนี้ไปใช้ได้ทันที ถึงแม้ครูจะไม่มีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถที่จะนำไปใช้ได้ โดยนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป การติดตั้งโปรแกรมไม่มีความยุ่งยากและโปรแกรมทำการเล่นอย่างอัตโนมัติ ครูสามารถใช้เวลาในการศึกษาเท่าไรก็ได้ จะเข้าศึกษาก็ครั้งก็ได้จนจบการให้คำปรึกษา

### 1.2 การนำไปใช้ในลักษณะของสื่อการฝึกอบรม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่องการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานนี้ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการฝึกอบรม โดยจัดการศึกษาเนื้อหาการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรูปแบบของการฝึกอบรม เป็นสื่อเสริมความรู้เพิ่มเติมจากการฟังการบรรยายจากวิทยากร อาจจัดการฝึกอบรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ให้วิทยากรบรรยายเนื้อหา ก่อนแล้วจึงศึกษาเพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือให้นำไปศึกษาต่อที่บ้าน

## 2. ด้านการพัฒนา

### 2.1 การพัฒนาด้านการออกแบบการสอน

ในด้านการพัฒนาการออกแบบการสอนนั้นผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า ควรพัฒนาในองค์ประกอบความรู้ และ องค์ประกอบการสอน คงการออกแบบการสอนไว้เป็นโครงร่างหลักของการบูรณาการเนื้อหา นำวิธีการสอนเป็นวิธีการสอนอื่นๆ หรือ ฐานความรู้เรื่องอื่นๆ มาบูรณาการเข้ากับการออกแบบการสอน แล้วนำไปใส่ไว้ฐานความรู้ในองค์ประกอบความรู้ ส่วนด้านองค์ประกอบการสอนนั้น ควรเพิ่มวิธีการสอน หรือวิธีนำเสนอเนื้อหาที่มีความหลากหลายให้มากยิ่งขึ้น

### 2.2 ด้านการพัฒนาโปรแกรม

ควรพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมประเภทพีวีแอลและโอเพ่นซอร์ส โดยในการพัฒนาขั้นต่อไปควรใช้โปรแกรมภาษา PHP เป็นโปรแกรมหลักในการสร้าง



### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเน้นพัฒนาเครื่องมือการให้คำปรึกษาที่สร้างจากรูปแบบการให้คำปรึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้ โดยนำโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครุมีความคุ้นเคยอยู่แล้ว จะเป็นการง่ายที่จะนำไปพัฒนาต่อไป

2. ควรมีการวิจัยถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบการให้คำปรึกษากับขั้นตอนการให้คำปรึกษาว่าแต่รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบใดเหมาะสมกับขั้นของการให้คำปรึกษาขั้นตอนใดบ้าง และรูปแบบการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นนั้นมีความคงที่หรือไม่ หรือสามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ภายในขั้นต่อนั้น และความไม่คงที่และสาเหตุของการปรับเปลี่ยนนั้นเกิดจากสาเหตุใด

3. ควรมีการวิจัยถึงการวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา หรือข้อสอบวินิจฉัยความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ว่าควรจะมีลักษณะอย่างไรบ้าง

4. ควรมีการวิจัยว่าถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบการให้คำปรึกษากับผลสัมฤทธิ์ในการศึกษาเนื้อหา กล่าวคือในขั้นดำเนินการในขั้นตอนที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหา รูปแบบการให้คำปรึกษามีผลต่อการศึกษาเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องอย่างไร เช่น หากครูผู้ขอคำปรึกษาไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินรายจุดประสงค์ รูปแบบการให้คำปรึกษาแบบใดจะมีบทบาทหน้าที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือได้อย่างไรบ้าง หรือหากมีจุดประสงค์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบใดจะมีบทบาทหน้าที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำอย่างไรบ้าง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

- เกตุสินี พุทธิลีลลา. ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อวินิจฉัยและการรักษาอาการอันเนื่องมาจากพิษพิษ  
ในประเทศไทย . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบ  
สารสนเทศ คณะคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.
- กำพล ดำรงค์วงศ์. การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอน  
การสร้างผังมโนทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535.  
กรุงเทพมหานคร: พันนี้ พับปลิซซิง, 2535.
- คนอง เล็กเจริญ. ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ไม่พึง  
ประสงค์และยาที่สงสัย: ยาที่ทำให้เกิดความผิดปกติต่อตับแบบเฉียบพลัน.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.
- จรรยา บุญปล้อง. การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่าน  
อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
โทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2545
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. เทคนิคการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: บริษัท หลักพิมพ์จำกัด, 2548.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. การนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู,  
2525.
- ซุณหพงศ์ ไทยอุปถัมภ์. เอกสารประกอบการบรรยาย วิชาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนามนุษย์.  
มปพ, (2547).
- ชัยวัฒน์ หาญชาญพานิชย์. การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวินิจฉัยความเมื่อยล้า  
สายตาเบื้องต้นสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
โทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
- ต้นหยง วิทยานนท์. การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดย  
ใช้วิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
สาขาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการ  
สอน. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2545.

- ทศนา แคมมณี. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ทศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ทศนา แคมมณี. การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ศาสตร์การสอน . กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547.
- ธีรพงศ์ แก่นอินทร์. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรบางตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ธีรวัฒน์ ฆะราช. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสมรรถภาพการวิจัยระหว่างครุห์วิจัยที่มีตำแหน่งทางวิชาการและความต่อเนื่องในการทำวิจัยแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ธีระวัฒน์ วรคามินทร์. ระบบผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกกล้วยไม้ : กรณีศึกษากล้วยไม้สกุลหวายของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.
- น้ำทิพย์ รัตนวงศ์ไชยา และ คณะ. สื่อการเรียนการสอนที่มีความฉลาดเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. มปป.
- บรรจง สิทธิ. ผลการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีต่อการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน ในวิชาชีววิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- บุญชม ศรีสะอาด. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์, 2538.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2527.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : การพิมพ์พระนคร, 2524.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย I. กรุงเทพมหานคร : พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2533.
- บุญเรือง เนียมหอม. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

- ปทีป เมธาคุณวุฒิ. ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์, บรรณาธิการ. **การเรียนการสอนที่มีวิจัยเป็นฐาน: ประมวลบทความ**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ประคอง กรรณสูตร. **สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- ประคอง กรรณสูตร. **สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ประยูร บุญใช้. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาสถาบันราชภัฏ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ประเวศ วะสี. **ปฏิรูปการศึกษาไทย : การยกเครื่องทางปัญญา ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์และมาตรการ**. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2539.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. **ทฤษฎีและเทคนิคการให้คำปรึกษา**. กรุงเทพฯ: พัฒนาการศึกษา, 2544.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. **การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. **การเรียนการสอนที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน 1**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด, 2544.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ. **วิจัยในชั้นเรียน : หลักการสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด, 2544.
- พรพิมล ศิริมัย. **ระบบการสอนเสริมสมองกลเพื่อการเรียนรู้เรื่องระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา : การประสานงานของกระบวนการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์, บรรณาธิการ. **การเรียนการสอนที่มีวิจัยเป็นฐาน: ประมวลบทความ**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. **หลักการและแนวคิดทางการแนะแนว เล่ม 1 หน่วยที่ 1-6**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย, 2544.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. **เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เล่ม 1 หน่วยที่ 1-7**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย, 2541.

- รัญจวน คำวชิรพิทักษ์. ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษาแบบผู้รับการปรึกษาเป็นศูนย์กลาง. **ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-6.** นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช คณะศึกษาศาสตร์, 2545.
- ฤทัยรัตน์ ธรเสนา. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยเสริมศักยภาพเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ลำพอง บุญช่วย. การสอนเชิงระบบ. มปป.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2522.
- ลัดดา เหลืองศศิพงษ์. ตัวแปรคัดสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- วรรณช เนตรพิศาลวิช. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- วรากร ไม้เรียง. โครงการระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน: รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2539.
- วรรณวิสา มูณีผล. การศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะของนักเรียนระดับประถมศึกษา ระหว่างโรงเรียน ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานกับโรงเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. สื่อการสอน เทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531.
- วารินทร์ สิ้นสูงสุด และ วันทิพย์ สิ้นสูงสุด. หัวหน้างาน: การให้คำปรึกษา **Counseling.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ สยามมิตรการพิมพ์. 2546.
- วิทยา อารีราษฎร์. การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.



- วิชาการ, กรม. **หลักการของหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533.** กรุงเทพมหานคร : อรุณสภาลาดพร้าว, 2533.
- วิชาการ, กรม. **รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา การศึกษา 2536.**  
กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2537. (อัดสำเนา)
- วิชาการ, กรม. **การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านทักษะการเขียน.** กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2542.
- วิชาการ, กรม. **รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาพความคาดหวัง สภาพปัจจุบันและปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2541.
- วิชา วโรดมะวิชัย. **การออกแบบการสอนอย่างมีระบบ.** ภาควิชาประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เอกสารโรเนียว, 2531.
- ศรีวรรณ จิตรานนท์. **ตัวแปรคัดสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ศุภกิจ ยงวิทิตสถิต. **ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับให้คำปรึกษามาตรฐาน QS-9000.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.
- ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล. **ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. **การออกแบบวิจัย. ใน การวิจัยทางการศึกษา : หลักและวิธีการสำหรับนักวิจัย.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม. **ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์, บรรณาธิการ. การเรียนการสอนที่มีวิจัยเป็นฐาน: ประมวลบทความ.** กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- สรวงสุดา ปานสกุล. **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้อัตโนมัติแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

- สินีนานู ศรีสนั่น. การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อควบคุมการทำงานของกระบวนการ  
ตะกอนเร่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบ  
สารสนเทศ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.
- สิปปกานต์ กัดสวัสดิ์. ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะ  
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.
- สุรพล เกียนวัฒนา. เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชา **059733 การออกแบบและ  
พัฒนาระบบการสอน**. เอกสารโรเนียว. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- สุนีย์ สอนตระกูล. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบโมทัศน์ สำหรับวิชา  
ชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขา  
หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สุพิน บุญชูวงศ์. หลักการสอน. กรุงเทพฯ: มปป., 2535.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สุวิมล ว่องวานิช. การประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัย  
การศึกษา ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อตามแนว  
**พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการวิจัย  
การศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมแห่งชาติ สกศ., 2544.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**.  
กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟิกจำกัด, 2543.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึง  
**ประสงค์**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วีทีซี คอมมิวนิเคชั่น, 2546.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. **แบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณครู พ.ศ. 2539**.  
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. รายงานสภาวะการศึกษาไทย **2547/2548** รากเหง้าของ  
**ปัญหาและแนวทางแก้ไข**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วีทีซี คอมมิวนิเคชั่น, 2549.
- ไสว พักขาว. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่มีความหมายในวิชา  
**เคมี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน แบบเน้นวิจัยทางการศึกษา  
**พยาบาล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. อาภา จันทรสกุล. **ทฤษฎีและวิธีการให้คำปรึกษา.**  
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาคจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

อนงค์นาถ วงศ์อัครางกูร, **สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์ .**  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2539.

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. บุคลากรเทคโนโลยีการศึกษากับการเป็นที่ปรึกษา. **วารสารวิทยบริการ.**  
11(2532): 82-89.

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. การสื่อความหมาย. **เอกสารประกอบการสอนวิชา 2708651 การให้  
คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์**  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2546.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. **หลักการสอน.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2546.

### ภาษาต่างประเทศ

Alessi, S. M. and Trollip, S. R. **Computer-based instruction : Methods and  
development.** Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1985.

Al-Kaduria, O, S. **Intelligent computer-assisted instruction for arithmetic skills.**  
Dissertation Abstract International 52 (March 1992) : 3209-A.

Anderson, J. R. and Reiser, B.J. **The LISP tutor .** Byte 10 (1985) : 159-175.

Arnaudin, W., Mintzer, T.J., Dunn, S., and Shafer, H. **Concept mapping in college science.**  
Journal of College Science teaching 14 (1984) : 117-121.

Ault, C.R. **Concept mapping as a study strategy in earth science.** Journal of College  
Science Teaching 15 (October 1985) : 38-44

Ausubel, D.P. **Educational psychology: A cognitive view.** New York : Holt Rinehart  
and Winston, Inc., 1968.

Ausubel, D.P. School learning: **An instruction to educational psychology.** New York :  
Holt Rinehart and Winston, 1969.

Bloom, B. S. **Human characteristic and school learning.** New York : Mc Graw-Hill  
Book Company, 1982.

- Bodolus, L. D., **The use of concept mapping strategy to facilitate meaning for ninth grade students in science**. Dissertation Abstract International 47 (March 1987): 3387-A.
- Bratton, B. "The Instructional Development specialist as consultant." **Journal of instructions Development** 3,2(1979): 2-8.
- Brecht, B. and Jones, M. Student models: The genetic graph approach. **International Journal of Man-Machine**. Studies 28 (1988) : 483-504.
- Brown, J. S., Burton, R. R., and Bell, A. G. **SPOHIE. A step towards a reactive learning environment**. International Journal of Man-Machine Studies, 7 (1975) : 675-696.
- Cammelot, J. A. **Design and evaluation of software for computer-based concept mapping**. Master's Thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign. 1987.
- Chung, C. **Effectiveness of Microcomputer-aided television troubleshooting instruction using digital image database**. Dissertation Abstract International 51 (May 1991): 3649-A.
- Clancey, W. J., Barnett, J. J. and Cohen, P. R. Applications-oriented AI research :Education. In A. Barr and E. A. Fergenbaum (eds.), **The hand book of artificial intelligence**. Los Altos : William Kaufman, 1982.
- Coscarelli, William C. "Flawless" Consulting for the External Consultant. In Gary J. Anglin (eds.), **Instructional Technology: Past, Present and Future**. Canada: Libraries Unlimited, Inc; 1991.
- Coscarelli, William C. **The Profession and Practice of Consultation**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1982.
- Coscarelli, William C., Stonewater, J. R., **Psychology Typologies and Dynamics of Consultant Relationships**. 1979.
- David C. Hartt and Allisin Rossett. **When Instructional Design Students Consult With the Real World** Performance Improvement. Volume 39. Number7, 2000.
- De Corte, E. Toward the integration of computers in powerful learning environments. In S. Vosnison, E. De Corte, and H. Mandl (eds.), **Technology-based learning environments**, pp. 19-25. Berlin : Springer, 1994.

- Devise, I. "Some aspects of theory of advice: The management of an instructional developer-client, evaluator-client, and relationship." **Instructional Science**. 3(1975): 351-373.
- Dick, W., Carey, L., Carey, J. O.. **The systematic design of instruction**. 5th ed New York : Longman, 2001.
- Dorin, W. J.. **The development of and expert system for developing instructional objectives**. Dissertation Abstract International 52 (July 1991) : 66-A.
- Edwards, B. W. **The effects of using computer-based organizational software for generating mathematics-related concept maps**. Dissertation Abstract International 55 (March 1995) : 2799-A.
- Elieson, S. W. **Development of and expert system to teach diagnostics skills**. Dissertation Abstract International 52 (March 1992) : 2993-A.
- Eraut, M. **The International of Educational Technology**. England; Bpcc Wheatons Ltd., Excter, 1989.
- Feifer, R. G., **An intelligent tutoring system for graphic mapping strategies**. Doctor's Dissertation, University of California at Los Angeles. 1989.
- Feldsine, J., E. **The construction of concept map facilitates the learning of general college chemistry** : Case study. Dissertation Abstract International. 49 (March 1988) : 2301-A.
- Feris G.. Would You Believe an instructional Developer?. **Audiovisual Instruction**, 1968, 13, 971-973. Fisher, K. M. A misconceptions in biology : Amino acid and translation. **Journal of Research in Science Teaching**, 22 (January 1985) : 53-62.
- Foley, A. E. **The effects of a mapping training program on the reading comprehension of middle school students**. Dissertation Abstract International 47 (June 1987) : 4276-A.
- Fuchs, L. S., Fuchs D., Hamlet C. L., Ferguson C. Effect of Expert System Consultation Within Curriculum-Based Measurement, Using a Reading Maze Task. **Exceptional Children**. (March/April), 1992.
- Fuchs, L. S., Fuchs D., Hamlet C. L., Ferguson C. Strengthening the Connection Between Assessment and Instructional Planning with Expert System. **Exceptional Children**. 61(2), 138-146. 1994.



- Fuchs, L. S., Fuchs D., Hamlet C. L., Stecker P.M. Effect of Curriculum-Based Measurement and Consultation on Teacher Planning and Student Achievement in Mathematics Operations. **American Educational Research Journal**. 28(fall 1991), 617-641.
- Gagne', R. M., Briggs, L. J., Wager, W. W. **Principles of instructional design**. 4th ed. The United State of America: Fort Worth, Tex., Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1992.
- Gallessich, J. **The Professional and Practice of Consultation**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1982.
- Garzella, M. F. **Using an expert system to diagnose weaknesses and prescribe remedial reading strategies among elementary learning-disabled students**. Dissertation Abstract International 52 (March 1992) : 3250-A.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. **Teaching and media: A systematic approach**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc. 1971.
- Goldsborough, Reid. Consulting With a Computer Expert. **Black Issues in Higher Education**. 19(15, sep.12, 2002.), 32.
- Gustafson, K. L., Branch, R. M. **Survey of instructional development models**. 3rd ed New York : Clearinghouse on Information & Technology, 1997.
- Hartley, J. R. and Sleeman, D. H. Towards more intelligent teaching systems. **International Journal of Man-Machine Studies**. 2 (1973) ; 215-236.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. **Instructional media and the new technologies of instruction**. 4th ed. Englewood Cliffs, N.J. : Merrill, 1996.
- Hewton E. "Higher Education Consultancy." In Erant M. (Eds) **The International of Educational Technology**. England: BPCC Wheaton's Ltd, Exeter, 1989.
- Jacobson, R. L. An expert system shell used to develop a Knowledge-based information system to advise students. **Dissertation Abstract International**. 51(September, 1990): 728-A.
- Joel G. Siegel. **The Artificial Intelligence Handbook: Business Applications in Accounting, Banking, Financial, Management and Marketing**. The United State of America: South-Western Thomson, 2003.
- Kemp. E. Jerrold., Morrison. Gary R., and Steven M. Ross. **Designing effective instruction**. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey : Prentice Hall, 1998.

- Kurpius, D. Consultation Theory and Process: An Integrated Model. **Personnel and Guidance Journal**. 56(6), (1978): 335-338.
- Lippert R. C. Expert System: Tutors, Tools, and Tutee. **Journal of Computer-Based Instruction**, 16(1), 11-19. 1989.
- Livergood, N. D. Computer-assisted instruction to intelligent tutoring systems. **Journal of artificial Intelligence in Education**. 2 (Spring 1991): 39-50.
- Li, Zhongmin. **IDS: A Prototype Instructional Design expert System**. Dissertation Abstract International 49(1988) : 07-A.
- Li, Zhongmin., Merrill M. D. ID Expert 2.0: Design Theory and Process. **Educational Technology Research & Development**, 39(2), 53-69.
- Marcke V.Kris. GTE:An epistemological approach to instructional modeling. **Instructional Science** .V.26:147-191, 1998.
- Martindale, E. S. **An Expert System to Train Secondary Special Education Teachers in Language Arts Instruction**. Dissertation Abstract International 49 (March 1989) : 2627-A.
- Merrill M. D. Components of Instruction toward a theoretical tool for instructional design. **Instructional Sciences**, 29, 291-310. 2001.
- Merrill M. D., ID<sub>2</sub> Research Group. ID Expert<sup>TM</sup>: A Second Generation Instructional Development System. **Instructional Sciences**, 26, 243-262. 1998.
- Merrill M. D., Li, Zhongmin. An Instructional Design Expert System. **Journal of Computer-Based Instruction**, 16(3), 65-101. 1989.
- Mulford, Bill. Consulting with Education Systems is about the Facilitation of Coordinated Effort. **The Management of Educational Institution: Theory Research & Consultancy**. England; Taylor and Francis (Printers)Ltd. 1982.
- Natakuatoong, Onjaree. **Instructional Design Consultation Model: Preferences of University Faculty Doctoral Dissertation**, The University of Iowa. 1986.
- Park, O. C. Functional characteristics of intelligent computer-assisted instruction: Intelligent features. **Expert systems and intelligent computer-aided instruction**, pp. 146-153. New Jersey: Educational Technology Publications, 1991.
- Perze, R. S. and Seidel, R. J. Using artificial intelligence in education: Computer-based tools for instruction development. **In Expert System and intelligent**

- computer-aided instruction.** New Jersey: Educational Technology Publications, 1991.
- Price, R. D. **The Initial Client Conference: Implication for Continuing Relationship.** Paper presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communication and Technology, Kansas, 1978.
- Rekker, M. M. **Students strategies for learning programming from a computation environment: A design, evaluation, and model.** Doctor's Dissertation, University of California at Berkley, 1992.
- Reiser, R. A., & Dick, W. **Instructional planning: A guide for teachers.** 2nd ed. Boston: Allyn and Bacon, 1996.
- Robert, F. C. Intelligent Computer-Assisted Instruction: An explanation and overview. **Educational Technology.** 23 (1983): 7-12.
- Robert, F. C. and Park, O. C. Intelligent Computer-Assisted Instruction: An explanation and overview. **In Expert System and intelligent computer-aided instruction.** New Jersey: Educational Technology Publications, 1991.
- Ross, P. Intelligent tutoring systems. **Journal of Computer Assisted Instruction,** pp. 131-136. New Jersey: Education Technology Publications, 1987.
- Rutt, D. "Consultation in Instructional Development.", In R. Bass and C. Dills (Eds) **Instructional Development: The State of the Art II.** Dubuque. IA: Kendall/Hunt Publishers. 1984, 294-309.
- Rutt, D. **An Investigation of the Consultation styles of instructional Developers.** Paper presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communication and Technology, New Orleans, 1979.
- Seels, B., Glasgow, Z. **Making Instructional Design Decision.** The United State of America; Merrill Upper Saddle River, NJ, 1998.
- Shein, E. H. The Role of the Consultant: Content expert or process facilitator. **The Personal and Guidance Journal** 56(1978): 339-343.
- Shute V. J., Psootka J. "Intelligent Tutoring system: Past, Present, and Future." In Jonassen D. H. **Handbook of Research for Educational Communications and Technology.** The United State of America; Prentice Hall International, 1996.

- Sleeman, D., Brown, J.S., **Intelligent Tutoring Systems**. England: J.W. Arrowsmith Ltd, Bristol, 1982.
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. **Instructional design**. New York: Merrill/Macmillan College Publishing, 1993.
- Steele, F. **Consulting for Organization Change**. Cambridge, Massachusetts: University of Massachusetts Press, 1975.
- Steinberg E. R. "Artificial Intelligence and Instruction: Intelligent Tutoring Systems."  
**Computer-Assisted Instruction: A Synthesis of Theory, Practice, and Technology**. New jersey; Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publisher, 1990.
- Thomas D. Mcfarland., Reese Parker. **Expert System in Education and Training**. Engwood Cliffs, New Jersey :Educational Technology publications , 1990.
- Thomas R. M. "Computer-assisted Counseling" In Erant M. (Eds) **The International of Educational Technology**. England: BPCW Wheaton"s Ltd, Exeter, 1989.
- Wallach, B. Development strategies for ICAI on small computer. In G.P.Kearsley(ed), **Artificial intelligence & instructions and methods**, pp.305-322. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing, 1987.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

### 1. รองศาสตราจารย์ สุรพล เกียนวัฒนา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการสอน

ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการให้คำปรึกษา

ข้าราชการบำนาญ สาขาจิตวิทยาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### 3. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิษิตพรชัย

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยีการศึกษา

หัวหน้าหน่วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล  
มหาวิทยาลัยมหิดล

### 4. ดร.ชอุณหงส์ ไทยอุบลภัฏ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์

ผู้อำนวยการศูนย์อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยรังสิต

### 5. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชชุดา รัตนเพียร

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยีการศึกษา

รองอธิการบดี ฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต

### 6. ดร.สุชาติ ลีตระกูล

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนและการวิจัย

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

### 7. ดร.ปรมินทร์ อริเดช

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ภาคผนวก ข

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

แบบสอบถามนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในการจัดการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 สภาพการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 32 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 4 ข้อ

\*\*\*\*\*

#### ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ,  และ กรอกข้อมูลตามสภาพความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. โรงเรียน .....  
สังกัด.....
2. เพศ  ชาย  
 หญิง
2. อายุ  20 – 29 ปี  
 30 – 39 ปี  
 40 – 49 ปี  
 50 ปีขึ้นไป
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด  อนุปริญญาหรือเทียบเท่า สาขา/วิชาเอก  
 ปริญญาตรี สาขา/วิชาเอก  
 ปริญญาโท สาขา/วิชาเอก  
 ปริญญาเอก สาขา/วิชาเอก  
 อื่นๆ โปรดระบุ..
5. ประสบการณ์การสอน  ต่ำกว่า 5 ปี  
 6-10 ปี  
 11-15 ปี  
 16-20 ปี  
 20 ปีขึ้นไป
6. ปัจจุบันตำแหน่งทางวิชาการของท่าน คือ  อาจารย์ 1  
 อาจารย์ 2  
 อาจารย์ 3
7. ปัจจุบันท่านรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนสาระเนื้อหาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
 คณิตศาสตร์

- ภาษาไทย
- ภาษาต่างประเทศ
- ศิลปะ
- การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- สุขศึกษาและพลศึกษา
- สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- วิทยาศาสตร์

\*\*\*\*\*

## ตอนที่ 2 สภาพการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่ตรงกับการปฏิบัติของท่าน(บางข้อสามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)

1. ท่านวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการสอนหรือไม่
  - วิเคราะห์
  - ไม่วิเคราะห์
2. ท่านวิเคราะห์ผู้เรียนในลักษณะใด
  - วิเคราะห์ผู้เรียนในภาพรวมทั้งห้อง
  - วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
  - วิเคราะห์ผู้เรียนแบบผสมผสานทั้งภาพรวมและรายบุคคล
3. ท่านวิเคราะห์ผู้เรียนด้านใดบ้าง
  - 3.1  ด้านคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งห้องโดยทั่วไป ได้แก่
    - จำนวน
    - เพศ ชาย/หญิง
  - 3.2  ด้านสติปัญญา ได้แก่
    - ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน
    - ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย
    - ระดับสติปัญญา เก่ง ปานกลาง อ่อน
  - 3.3  ด้านทักษะ ได้แก่
    - 3.3.1  ทักษะการเรียนรู้โดยทั่วไป คือ
      - ทักษะการรวบรวมข้อมูล
      - ทักษะการบันทึก
      - ทักษะการทำความเข้าใจ
      - ทักษะการจำ
      - ทักษะการนำเสนอ
    - 3.3.2  ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ
      - ทักษะขั้นพื้นฐาน

- ทักษะการสังเกต
  - ทักษะการวัด
  - ทักษะการคำนวณ
  - ทักษะการจำแนกประเภท
  - ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา
  - ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
  - ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
  - ทักษะการพยากรณ์
  - ทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ
    - ทักษะการตั้งสมมติฐาน
    - ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
    - ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
    - ทักษะการทดลอง
    - ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- 3.4  ด้านทัศนคติ ได้แก่
- ความสนใจในเนื้อหาวิชาที่จะเรียน
  - ความสนใจในกระบวนการวิจัย
4. ท่านวิเคราะห์ผู้เรียนโดยอาศัยแหล่งข้อมูลจากที่ใดบ้าง
- สังเกตด้วยตนเอง
  - วิเคราะห์จากประสบการณ์ของตนเอง
  - ใช้ข้อมูลจากระเบียบสะสม
  - ใช้แบบสอบถามสอบถามโดยตรง
  - ใช้แบบวัดเจตคติสอบถามโดยตรง
  - ประเมินผลก่อนการเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน
  - สอบถามจากครูท่านอื่นๆ
  - สอบถามจากนักเรียนโดยตรง
5. ท่านเลือกเนื้อหาอย่างไร
- ยึดเนื้อหาตามหนังสือเรียน
    - เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามจุดประสงค์ปลายทางของวิชา
    - เลือกเนื้อหาที่สามารถประยุกต์/บูรณาการเข้ากับขั้นตอนในกระบวนการวิจัยที่จะสอนให้แก่ผู้เรียน
6. ท่านกำหนดขอบเขตของเนื้อหาอย่างไร
- ยึดขอบเขตเนื้อหาตามหนังสือเรียน
  - ยึดตามจุดประสงค์ปลายทางของวิชาเป็นหลัก
  - ปรับเปลี่ยนขอบเขตเนื้อหาตามสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
  - ปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยที่จะฝึกฝนให้กับผู้เรียน
7. ท่านจัดเนื้อหาของสาระที่สอนอย่างไร



- จัดแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ
  - จากความรู้ที่ผู้เรียนมี ไปสู่เนื้อหาใหม่ที่จะต้องเรียน
  - ตามลำดับใจความสำคัญก่อนหลัง
  - รูปธรรมไปสู่นามธรรม
  - จากเนื้อหาการเรียนระดับง่าย ๆ ไปสู่ความเข้าใจที่ซับซ้อน
  - ตามลำดับจากข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ไปสู่กฎเกณฑ์
  - ตามลำดับจากกฎเกณฑ์ ความคิดรวบยอด ไปสู่ข้อเท็จจริง
8. ท่านจัดลำดับ/ฝึกฝนขั้นตอนในกระบวนการวิจัยอย่างไร
- เรียงตามลำดับขั้นตอนในกระบวนการวิจัย
  - ฝึกฝนครบทุกขั้นตอน
  - ฝึกฝนเป็นบางขั้นตอนที่สอดคล้องกับสาระเนื้อหา
9. ท่านทำแผนการสอนหรือไม่
- ทำ
  - ไม่ทำ
10. ท่านเขียนจุดประสงค์การสอนระดับใดบ้าง
- จุดประสงค์ปลายทางระดับหน่วยการเรียนรู้
  - จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
11. ท่านเขียนจุดประสงค์การสอนประเภทใดบ้าง
- 11.1.  จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับสาระเนื้อหาที่เรียน ประเภท
- เพื่อวัดความรู้ความจำ
  - เพื่อวัดความเข้าใจ
  - เพื่อวัดการนำไปใช้
  - เพื่อวัดการวิเคราะห์
  - เพื่อวัดการสังเคราะห์
  - เพื่อวัดการประเมินคุณค่า
- 11.2.  จุดประสงค์เพื่อวัดการใช้กระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ
- การตั้งและตีความปัญหา
  - การตั้งสมมติฐาน
  - การเก็บรวบรวมข้อมูล
  - การวิเคราะห์ข้อมูล
  - การสรุปผล
- 11.3.  จุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ
- เพื่อวัดทักษะการเรียน
  - เพื่อวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 11.4.  จุดประสงค์ด้านความรู้สึก และเจตคติ
- ความสนใจในสาระเนื้อหา
  - ความสนใจในกระบวนการวิจัย

12. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม(หรือจุดประสงค์การสอน)ที่ท่านเขียนประกอบไปด้วยส่วนประกอบด้านใดบ้าง
- พฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียน
  - สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม
  - เกณฑ์คุณภาพ
13. ท่านใช้กระบวนการวิจัยในการสอนอย่างไร
- ท่านนำผลการวิจัยมาสอนประกอบเนื้อหา
  - ผู้เรียนนำผลการวิจัยมาใช้ในการเรียน เช่น การอ่านศึกษาผลการวิจัย
  - ท่านเป็นผู้ใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การสอนตามกระบวนการวิจัย
  - ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เช่น การเรียนเนื้อหาโดยใช้กระบวนการวิจัย
14. ท่านสอนผู้เรียนให้ใช้กระบวนการวิจัยในขั้นตอนใดบ้าง
- 14.1.  การระบุปัญหา
- 1.การระบุประเด็นปัญหา
  - 2.การทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา
- 14.2.  การตั้งสมมติฐาน
- 3.การสืบสอบสภาพของสิ่งที่สนใจศึกษา
  - 4.การสืบสอบสภาพการณ่ที่เกิดขึ้น
  - 5.การคาดเดาคำตอบที่อาจเกิดขึ้นจากแต่ละประเด็น
  - 6.การตั้งสมมติฐานแต่ละประเด็นปัญหา
- 14.3.  การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 7.การหาข้อมูลเกี่ยวกับสมมติฐาน
  - 8.การทดสอบหรือทดลองตามสมมติฐาน
  - 9.การบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหรือทดลอง
- 14.4.  การวิเคราะห์ข้อมูล
- 10.การจัดกระทำกับข้อมูล
  - 11.การเสนอข้อมูล
- 14.5.  การสรุปผลการทดลอง
- 10.การประเมินสมมติฐาน
  - 11.การลงสรุป
- 14.6.  ไม่ได้สอนทั้ง 5 ขั้นตอนนี้เลย
15. ท่านฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัยอะไรบ้าง
- 15.1.  ทักษะการเรียนโดยทั่วๆ ไป ดังนี้
- ทักษะการรวบรวมข้อมูล
  - ทักษะการบันทึก
  - ทักษะการทำความเข้าใจ
  - ทักษะการจำ
  - ทักษะการนำเสนอ
- 15.2.  ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

15.2.1.  ทักษะขั้นพื้นฐาน

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการวัด
- ทักษะการคำนวณ
- ทักษะการจำแนกประเภท
- ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา
- ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
- ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ทักษะการพยากรณ์

15.2.2.  ทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ

- ทักษะการตั้งสมมติฐาน
- ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
- ทักษะการทดลอง
- ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

## 16. ท่านใช้ยุทธศาสตร์การสอนอื่นใดอีกบ้างในการสอน(ตอบได้หลายข้อ โปรดระบุ)

- การสอนแบบสืบสวนสอบสวน
- .....
- .....
- .....
- .....

## 17. ท่านใช้สื่อการสอนใดบ้าง(ตอบได้หลายข้อ)

- ประสบการณ์ตรง เช่น วัตถุ สถานการณ์จริง
- ประสบการณ์จำลอง เช่น สถานการณ์จำลอง หุ่นจำลอง
- ประสบการณ์นาฏการ เช่น การจำลองสถานการณ์
- หนังสือเรียน
- นิตรรศการ
- โทรทัศน์การศึกษาและภาพยนตร์
- ภาพนิ่ง วิทยู การบันทึกเสียง
- ทัศนสัญลักษณ์ เช่น แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่
- (อื่นๆ โปรดระบุ).....

## 18. ท่านเลือกสื่อการสอนโดยวิธีการใดบ้าง

- นำสื่อเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้
- นำสื่อเดิมมาดัดแปลงแก้ไข
- สร้างขึ้นใหม่ด้วยตนเอง
- ซื้อสื่อการสอนที่มีขายโดยทั่วไป

## 19. ในการเลือกใช้สื่อการสอนท่านคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง

- ใช้สื่อเป็นตัวสร้างความต่อเนื่องให้กับเนื้อหาการสอนและกระบวนการวิจัย
  - ความสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอน
  - ความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนและกระบวนการวิจัย
  - ความสอดคล้องกับวิธีการเรียน
  - ความปลอดภัย
  - การถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
  - ความประหยัด
  - ความมีประสิทธิภาพ
20. ท่านจัดกลุ่มผู้เรียนอย่างไรบ้าง
- จัดเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน
  - จัดเป็นกลุ่มย่อยละ 4-6 คน
  - จัดกลุ่มผู้เรียนโดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - จัดเป็นกลุ่มคณะ
21. ท่านจัดเวลาเรียนอย่างไรบ้าง
- เวลาเรียนตายตัวตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร
    - ในแต่ละครั้งของการเรียน จัดแบ่งเวลาเรียนเป็น 5 ช่วง คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอเนื้อหา ทบทวน แบบฝึกหัด และการสรุป
22. ท่านจัดห้องเรียนอย่างไรบ้าง
- จัดโต๊ะเก้าอี้ให้ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่ม
  - จัดให้ผู้เรียนนั่งฟังแบบบรรยาย
  - ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนปรับเปลี่ยนได้ตามกิจกรรมที่เรียน
23. ท่านจัดกิจกรรมก่อนการสอนใดบ้าง
- กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจในสาระเนื้อหาที่กำลังจะเรียนและกระบวนการวิจัย
  - ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
  - ทบทวนความรู้เดิม เช่น ใช้คำถามนำ ทำแบบทดสอบ ฯ
24. ท่านจัดกิจกรรมการสอนอย่างไรบ้าง
- นำเข้าสู่บทเรียน
  - เสนอเนื้อหาตามศาสตร์ต้องเรียน
  - ฝึกทักษะที่จำเป็นตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย
  - ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
  - สรุปเนื้อหาและทักษะที่ฝึก
  - ให้ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้
25. ท่านส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างไรบ้าง
- ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
  - ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
  - ให้แรงเสริม
  - ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน/การศึกษา ค้นคว้า หน้าชั้นเรียน

26. ท่านมีจุดมุ่งหมายในการวัดผลและประเมินผลอย่างไรบ้าง
- ตรวจสอบความรู้ในสาระเนื้อหาที่เรียน
  - ตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย
  - ตรวจสอบทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัย
  - เพื่อการแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน
  - เพื่อการประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในสิ่งที่สอน
27. ท่านวัดผลผู้เรียนโดยใช้เกณฑ์ใด
- การวัดผลแบบอิงกลุ่ม
  - การวัดผลแบบอิงเกณฑ์
  - การตัดสินแบบอิงตนเอง
28. ท่านประเมินผลผู้เรียนแบบใดบ้าง
- การประเมินผลก่อนเรียนโดยทดสอบก่อนเรียน
  - ประเมินผลระหว่างเรียนโดยทดสอบตามจุดประสงค์
  - ประเมินผลหลังเรียนโดยทดสอบหลังเรียน
29. ท่านวางแผนการออกข้อสอบอย่างไรบ้าง
- ระบุวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบ
  - จัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งในสาระเนื้อหาที่สอนและกระบวนการวิจัย
30. ท่านสร้างข้อสอบอะไรบ้าง(ตอบได้หลายข้อ)
- ข้อสอบแบบอัตนัย
  - ข้อสอบแบบปรนัย
  - ข้อสอบแบบเลือกตอบ
  - ข้อสอบแบบเติมคำ
  - ข้อสอบแบบถูกผิด
  - ข้อสอบแบบจับคู่
31. ข้อสอบที่ท่านได้จัดทำเสร็จแล้ว มีการนำมาปรับปรุงอีกครั้งก่อนการนำไปใช้หรือไม่
- ทำ
  - ไม่ทำ
32. ท่านวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อหรือไม่
- ทำ
  - ไม่ทำ

\*\*\*\*\*



### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นงาน

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความตามความคิดเห็นของท่าน

1. ท่านคิดว่าสาระเนื้อหาที่ท่านรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนอยู่ในขณะนี้ มีความเหมาะสมที่จะนำมาสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานหรือไม่ เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมอย่างไร

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

2. สาระเนื้อหาที่ท่านรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนอยู่ในขณะนี้ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมและควรนำมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือเนื้อหาเรื่องใดบ้าง

2.1. ....  
 2.2. ....  
 2.3. ....

3. ท่านคิดว่าการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเหมาะสมที่จะนำไปจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นใด เพราะเหตุใด

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

4. สาระเนื้อหาทั้ง 8 สาระ ท่านมีความคิดเห็นว่ามีสาระเนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมและควรนำมาจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (โปรดระบุเรียงตามลำดับความเหมาะสมจากมากไปน้อย 3 ลำดับ)

4.1. ....  
 4.2. ....  
 4.3. ....

\*\*\*\*\*

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

เรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

คำชี้แจง ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยความหมาย  
ของระดับความคิดเห็นมีดังนี้

ระดับความคิดเห็น	5	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น	4	หมายถึง เห็นด้วยมาก
ระดับความคิดเห็น	3	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
ระดับความคิดเห็น	2	หมายถึง เห็นด้วยน้อย
ระดับความคิดเห็น	1	หมายถึง เห็นด้วยน้อยมาก

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ส่วนนำ</b>					
1. เราความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
2. วิธีการบอกวัตถุประสงค์น่าสนใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ให้ข้อมูลและคำแนะนำในการใช้บทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ความง่ายและน่าสนใจในการใช้บทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ส่วนการนำเสนอ</b>					
<b>1. เนื้อหา</b>					
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับของครู .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 บทเรียนจัดเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.5 เนื้อหามีความต่อเนื่อง .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.6 กิจกรรมและแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.7 การให้ความคิดรวบยอดในตอนต้นบทเรียนมีความเหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
1.8 การสรุปเนื้อหาในตอนท้ายบทเรียนมีความเหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. รูปแบบการนำเสนอ</b>					
2.1 ความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง กราฟิกประกอบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบจอภาพ .....	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 ออกแบบหน้าจอที่น่าสนใจ .....	.....	.....	.....	.....	.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.5 ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับของครู .....	....	...	...	....	....
2.6 ใหตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม .....	....	....	....	....	....
<b>ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลย้อนกลับ</b>					
1. เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการศึกษาเนื้อหา .....	....	....	....	....	....
2. บทเรียนเปิดโอกาสให้ควบคุมทิศทางและความช้า/เร็วในการศึกษา .....	....	....	....	....	....
3. ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ .....	....	....	....	....	....
4. คำถามที่ถามมีความกะทัดรัด ชัดเจน .....	....	....	....	....	..
5. คำสั่ง หรือคำแนะนำในการตอบคำถามมีความชัดเจน .....	....	....	....	....	....
6. คำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย .....	....	....	....	....	....
7. การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น .....	....	....	....	....	....
<b>ส่วนการประเมินผล</b>					
1. มีการประเมินด้วยแบบฝึกหัดเป็นระยะๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของครู พร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม .....	....	....	....	....	....
2. คำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ .....	....	....	....	....	....
3. ครูสามารถทราบระดับความสามารถของตน .....	....	....	....	....	....
4. เปิดโอกาสให้ครูทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ .....	....	....	....	....	....
<b>ส่วนการให้คำปรึกษา</b>					
1. จัดลำดับการให้คำปรึกษาแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน .....	....	....	....	....	....
2. แต่ละขั้นตอนของการให้คำปรึกษามีความยืดหยุ่นให้ทางเลือกที่หลากหลาย ...	....	....	....	....	....
3. แต่ละขั้นตอนเปิดโอกาสให้ครูร่วมตัดสินใจ .....	....	....	....	....	....
4. บทเรียนเสนอเนื้อหาให้เข้าศึกษาได้ตรงกับความสามารถ .....	....	....	....	....	....
5. การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้การศึกษาเรียนรู้มีความน่าสนใจ มากยิ่งขึ้น .....	....	....	....	....	....
6. การให้คำปรึกษาด้วยบทเรียนนี้ช่วยให้เข้าใจการออกแบบการสอนโดย ใช้วิจัยเป็นฐานมากขึ้น .....	....	....	....	....	....
7. สามารถนำโครงร่างการสอนที่ได้จากการให้คำปรึกษาไปใช้ในการสอนได้	....	....	....	....	....

**แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ**

รายการ	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
<b>1. ลักษณะสื่อ</b>					
<b>1.1 ลักษณะเฉพาะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ</b>					
1. การทำงานประสานกันขององค์ประกอบทั้งหมดมีความเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
2. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนติดต่อสื่อสาร .....	...	...	...	...	...
3. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนวินิจฉัย .....	...	...	...	...	...
4. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนให้คำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
5. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนความเชี่ยวชาญ.....	...	...	...	...	...
6. ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ส่วนแบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
<b>1.2 ลักษณะของกระบวนการให้คำปรึกษา</b>					
1. ขั้นตอนการให้คำปรึกษามีความชัดเจน .....	...	...	...	...	...
2. สามารถให้คำปรึกษาตอบสนองต่อความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษาที่แตกต่างกันของครูผู้ขอคำปรึกษาอย่างเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
3. เปิดโอกาสให้ครูผู้ขอคำปรึกษามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ .....	...	...	...	...	...
4. สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
5. การสร้างสัมพันธภาพมีความเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
6. สามารถวินิจฉัยปัญหาการออกแบบการสอนของครูผู้ขอคำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
7. สามารถวินิจฉัยความรู้พื้นฐานของครูผู้ขอคำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
8. รูปแบบการให้คำปรึกษามีความยืดหยุ่น .....	...	...	...	...	...
9. สามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาสอดคล้องกับปัญหา .....	...	...	...	...	...
10. กิจกรรมการเข้าศึกษาเนื้อหาในชั้นดำเนินการมีความเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
11. เกณฑ์การประเมินผลการให้คำปรึกษามีความเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
12. กิจกรรมขั้นยุติการให้คำปรึกษามีความเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
13. Output ที่ครูได้จากการให้คำปรึกษาสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง .....	...	...	...	...	...
<b>1.3 มาตรฐานการออกแบบ</b>					
1. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนไว้อย่างชัดเจน .....	...	...	...	...	...
2. มีการวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนอย่างชัดเจน .....	...	...	...	...	...
3. ความเหมาะสมของความชัดเจนของตัวชี้แนะ .....	...	...	...	...	...
4. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา .....	...	...	...	...	...
5. ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์ .....	...	...	...	...	...
6. ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสารบัญจอภาพ .....	...	...	...	...	...

รายการ	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
7. ความเหมาะสมของตัวอักษร .....	...	...	...	...	...
8. การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ .....	...	...	...	...	...
9. ความเหมาะสมของพื้นหลัง .....	...	...	...	...	...
10. ความเหมาะสมของกราฟิกและแอนิเมชัน .....	...	...	...	...	...
11. ความเหมาะสมของเสียงเพลงประกอบ .....	...	...	...	...	...
12. ความเหมาะสมของจังหวะในการเสนอคำถาม .....	...	...	...	...	...
13. คำถามที่นำเสนอมีความตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ .....	...	...	...	...	...
14. คำถามที่ใช้ช่วยให้ครูเข้าใจเนื้อหามากขึ้น .....	...	...	...	...	...
15. ความเหมาะสมของจำนวนครั้งที่ให้โอกาสตอบสนองผิด .....	...	...	...	...	...
16. ความเหมาะสมของชนิดข้อมูลป้อนกลับ เช่น ข้อความ กราฟิก หรือเสียง ...	...	...	...	...	...
17. ความถูกต้องและความชัดเจนของข้อมูลป้อนกลับ .....	...	...	...	...	...
18. ข้อมูลป้อนกลับช่วยเพิ่มความสามารถของครูที่จะศึกษาต่อไป .....	...	...	...	...	...
19. สามารถอธิบายการตอบสนองที่ครูตอบสนองผิดได้ .....	...	...	...	...	...
20. ครูสามารถกำหนดความก้าวหน้าของการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง.....	...	...	...	...	...
21. ครูสามารถย้อนกลับไปหน้าจอที่ผ่านมาได้รวดเร็ว .....	...	...	...	...	...
22. ความเหมาะสมของการให้แรงเสริม .....	...	...	...	...	...
23. ความเหมาะสมในการประเมินการตอบสนองเป็นระยะเพื่อประเมินความ เข้าใจของผู้เรียน .....	...	...	...	...	...
24. ครูสามารถออกจากโปรแกรมและสามารถกลับยังตำแหน่งเดิมได้อย่าง รวดเร็ว .....	...	...	...	...	...
<b>1.4 มาตรฐานทางเทคนิควิธีการ</b>					
1. การนำเสนอกิจกรรมในการศึกษาที่เรียนมีความเข้าใจ .....	...	...	...	...	...
2. การนำเสนอเนื้อหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือหรือไม่ชวนเร้น เพื่อให้เกิดการเดา .....	...	...	...	...	...
3. การนำเสนอมีความสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่มีความแตกต่างกันและสิ่งที่มี ความเหมือนกันได้อย่างชัดเจน .....	...	...	...	...	...
4. การนำเสนอมีความกระชับ สรุปความได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ .....	...	...	...	...	...
5. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม .....	...	...	...	...	...
6. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตอบสนอง เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์ .....	...	...	...	...	...



รายการ	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
<b>1.5 มาตรฐานความสวยงาม</b>					
1. ออกแบบอย่างสวยงาม ประณีต .....	...	...	...	...	...
2. ความสวยงามจูงใจให้มีความน่าใช้ .....	...	...	...	...	...
3. มีความงามเหมาะกับวัยของผู้ขอคำปรึกษา .....	...	...	...	...	...
<b>2. เนื้อหาสาระ</b>					
1. เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์ .....	...	...	...	...	...
2. เนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน .....	...	...	...	...	...
3. การวิเคราะห์เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน .....	...	...	...	...	...
4. มโนทัศน์ที่สำคัญปรากฏชัดเจน .....	...	...	...	...	...
5. การลำดับเนื้อหาที่นำเสนอเหมาะสม .....	...	...	...	...	...
6. การกำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา .....	...	...	...	...	...
7. ความเหมาะสมของรายละเอียดในเนื้อหา .....	...	...	...	...	...
8. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหากับวัยของผู้ .....	...	...	...	...	...

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ค่า IOC

ข้อที่	จุดประสงค์	ระดับการวัด	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1.1	การนำไปใช้	1	1	1	1
2	1.1	การนำไปใช้	1	1	1	1
3	1.2	ความเข้าใจ	1	1	1	1
4	1.3	การนำไปใช้	1	1	1	1
5	1.3	การนำไปใช้	1	1	1	1
6	1.4	ความเข้าใจ	1	1	1	1
7	1.4	ความเข้าใจ	1	1	1	1
8	2.1	การวิเคราะห์	1	1	1	1
9	2.2	การวิเคราะห์	1	1	1	1
10	2.2	การวิเคราะห์	1	1	1	1
11	2.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1
12	2.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1
13	2.4	ความเข้าใจ	1	1	1	1
14	3.1	การวิเคราะห์	1	1	1	1
15	3.1	การวิเคราะห์	1	1	1	1
16	3.2	การนำไปใช้	1	1	1	1
17	3.2	การนำไปใช้	1	1	1	1
18	3.3	การนำไปใช้	1	1	1	1
19	3.3	การนำไปใช้	1	1	1	1
20	4.1	ความเข้าใจ	1	1	1	1
21	4.1	ความเข้าใจ	1	1	1	1
22	4.2	การประเมินค่า	1	1	1	1
23	4.2	การประเมินค่า	1	1	1	1
24	4.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1
25	4.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1
26	5.1	การวิเคราะห์	1	1	1	1
27	5.2	การประเมินค่า	1	1	1	1
28	5.2	การประเมินค่า	1	1	1	1
29	5.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1
30	5.3	การวิเคราะห์	1	1	1	1

ผลคะแนนก่อนและหลังเข้าศึกษาเนื้อหาในชั้นทดสอบนำร่อง

ครูผู้ขอคำปรึกษาคนที่	คะแนน	
	ก่อนศึกษาเนื้อหา	หลังศึกษาเนื้อหา
1	17	27
2	16	23
3	19	22
4	20	25
5	17	22
6	17	24
7	15	22
8	19	25
9	17	21
10	15	23
11	22	27
12	17	26
13	14	25
14	16	24
	14.93	24.00

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังศึกษาเนื้อหาในชั้นทดลอง

ครูผู้ขอคำปรึกษาคนที่	คะแนน	
	ก่อนศึกษาเนื้อหา	หลังศึกษาเนื้อหา
1	17	26
2	16	23
3	19	26
4	20	26
5	17	26
6	17	24
7	15	21
8	19	25
9	17	24
10	15	22
11	22	27
12	17	28
13	14	23
14	16	25
15	21	28
16	16	26
17	16	26
18	17	28
19	15	19
20	16	26
21	13	20
22	24	29
23	23	29
24	22	23
25	15	24
26	14	20
27	14	20
28	15	20
29	19	26
30	16	21
	17.23	24.37



คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายเนื้อหาและแบบทดสอบหลังเรียนจากชั้นทดลอง

จุดประสงค์	คะแนนเฉลี่ย	
	แบบทดสอบ ท้ายเนื้อหา	แบบทดสอบ หลังเรียน
<b>บทที่ 1 การวิเคราะห์</b>		
1.1 บอกเหตุผลที่ต้องมีการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนของผู้เรียนได้	80.00	80.00
1.2 อธิบายประโยชน์ของการของการวิเคราะห์เนื้อหาได้	80.67	76.67
1.3 เมื่อกำหนดเนื้อหาให้ สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเนื้อหาใดเหมาะสมที่จะนำไปสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้	80.00	78.33
1.4 อธิบายการลำดับเนื้อหาแต่ละวิธีได้	80.00	78.33
<b>บทที่ 2 การออกแบบ</b>		
2.1 บอกความสำคัญของจุดประสงค์ของการสอนได้	84.00	90.00
2.2 จำแนกจุดประสงค์ของการสอนได้ว่าจุดประสงค์ใดเป็นจุดประสงค์ด้านความรู้ความจำ ด้านทักษะปฏิบัติ และ ด้านเจตคติ	87.33	88.33
2.3 จำแนกส่วนประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้	90.00	91.67
2.4 อธิบายสื่อการสอนแต่ละประเภทได้	80.67	83.33
<b>บทที่ 3 การสร้าง</b>		
3.1 วิเคราะห์สาระสำคัญของหลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้	80.00	80.00
3.2 เชื่อมโยงทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะการวิจัยกับขั้นตอนของกระบวนการวิจัยได้	82.00	80.00
3.3 แสดงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้อย่างเหมาะสม	83.33	80.00
<b>บทที่ 4 การนำไปใช้</b>		
4.1 อธิบายแผนการของการสอนได้	82.00	80.00
4.2 เปรียบเทียบการจัดสภาพแวดล้อมในการสอนแต่ละสถานการณ์ได้	82.67	80.00
4.3 วิเคราะห์สาระสำคัญของรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้	80.00	78.33
<b>บทที่ 5 การประเมินผล</b>		
5.1 บอกความสำคัญของการวัดและประเมินผลได้	82.00	80.00
5.2 เปรียบเทียบข้อสอบแต่ละประเภทได้	82.67	78.33
5.3 วิเคราะห์สาระสำคัญของการวัดพฤติกรรมในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานได้	80.00	80.00
ค่าเฉลี่ย	82.20	81.22

## คำถามเพื่อวินิจฉัยลักษณะของครูผู้ขอคำปรึกษา

ออกแบบให้เป็นสถานการณ์สมมติ โดยครูผู้ขอคำปรึกษาเป็นผู้เผชิญกับสถานการณ์ และให้ระบุถึงลักษณะ หรือ ความต้องการว่า ต้องการให้ตนเอง หรือ โปรแกรม ทำสิ่งใดบ้าง

### สถานการณ์ 1

คำถามนำ: ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน และต้องการให้โปรแกรมเป็นผู้ให้คำปรึกษา การกระทำใดต่อไปนี้จะตรงกับความต้องการของท่านที่สุด

ขั้นตอนของการให้คำปรึกษา	The Prescription Model Consultation	The Collaboration Model Consultation
1 ระบุปัญหา	➢ ท่านจะเป็นผู้เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นปัญหา แล้วให้โปรแกรมเป็นผู้ชี้ปัญหาที่แท้จริง	➢ เป็นหน้าที่ของโปรแกรมที่จะต้องระบุความจำเป็นและปัญหาต่างๆ ร่วมกับท่าน
2 หาแนวทางแก้ไขปัญหา	➢ โปรแกรมต้องเป็นผู้เสนอสื่อที่ดีที่สุดแก่ท่าน	➢ ท่านและโปรแกรมต้องช่วยกันเลือกสื่อที่ดีที่สุดสำหรับการนำเสนอ
3 ลงมือปฏิบัติ	➢ ท่านต้องเป็นผู้ออกแบบและผลิตสื่อด้วยตนเอง	➢ ท่านต้องออกแบบและผลิตสื่อร่วมกับโปรแกรม
4 ประเมิน	➢ โปรแกรมจะเป็นผู้บอกวิธีการประเมินการนำเสนอและวิธีการประเมินสื่อ แล้วท่านต้องเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง	➢ ท่านต้องวางแผนและลงมือประเมินการนำเสนอและประเมินสื่อร่วมกับโปรแกรม
5 ยุติ	➢ ท่านจะต้องคอยจนกว่าโปรแกรมจะเป็นผู้เห็นสมควรว่าการให้คำปรึกษาไม่จำเป็นอีกต่อไป	➢ ท่านและโปรแกรมจะตกลงร่วมใจกันเพื่อยุติการให้คำปรึกษา

## สถานการณ์ 2

คำถามนำ: ท่านมีปัญหาในการสอน และต้องการให้โปรแกรมเป็นผู้ให้คำปรึกษา การกระทำใดต่อไปนี้จะตรงกับความต้องการของท่านที่สุด

ขั้นตอนของการให้คำปรึกษา	The Prescription Model Consultation	The Collaboration Model Consultation
1 ระบุปัญหา	○ ท่านไม่ทราบว่ามีปัญหาการสอนของท่านคือสิ่งใด ท่านจึงเป็นผู้บอกรายละเอียดของการสอน แล้วให้โปรแกรมเป็นผู้ระบุปัญหาที่แท้จริง	○ ท่านเป็นผู้ระบุสิ่งที่คิดว่าเป็นปัญหา แล้วให้โปรแกรมช่วยยืนยันอีกครั้งว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่
2 หาแนวทางแก้ไขปัญหา	○ เมื่อทราบถึงปัญหาการสอนที่แท้จริงแล้ว ท่านจะได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากโปรแกรม	○ โปรแกรมและท่านร่วมกันคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
3 ลงมือปฏิบัติ	○ ท่านเป็นผู้หาวิธีการแก้ปัญหาไปปฏิบัติด้วยตนเอง	○ ท่านและโปรแกรมร่วมกันวางแผนการปฏิบัติด้วยกัน
4 ประเมิน	○ โปรแกรมเป็นผู้วางแผนประเมินการแก้ปัญหาแล้วท่านเป็นผู้ประเมินว่าปัญหานั้นได้รับการแก้ไขอย่างสำเร็จผลหรือไม่	○ ท่านและโปรแกรมร่วมการวางแผนการประเมินการแก้ปัญหา และทำการประเมินร่วมกัน
5 ยุติ	○ โปรแกรมจะเป็นผู้บอกท่านว่าปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว และไม่มี ความจำเป็นต้องให้คำปรึกษาอีกต่อไป	○ ท่านและโปรแกรมจะเป็นผู้พิจารณาว่าปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว และตกลงร่วมกันที่จะยุติการให้คำปรึกษา

### สถานการณ์ 3

คำถามนำ: ท่านสร้างสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์เพื่อนำเสนอ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ ผู้ชมไม่ให้ความสนใจกับสื่อที่ท่านสร้างขึ้นเลย ท่านจึงนำปัญหานี้มาให้โปรแกรมเป็นผู้ให้คำปรึกษา การกระทำใดต่อไปนี้จะตรงกับความต้องการของท่านที่สุด

ขั้นตอนของการให้คำปรึกษา	The Prescription Model Consultation	The Collaboration Model Consultation
1 ระบุปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านไม่ทราบว่ามีปัญหาสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ของท่านคือสิ่งใด ท่านจึงเป็นผู้บอกรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง แล้วให้โปรแกรมเป็นผู้ระบุปัญหาที่แท้จริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านเป็นผู้ระบุสิ่งที่คิดว่าเป็นปัญหาของสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ แล้วให้โปรแกรมช่วยยืนยันอีกครั้งว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่</li> </ul>
2 หาแนวทางแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อทราบถึงปัญหาของสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ที่แท้จริงแล้ว ท่านจะได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากโปรแกรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>โปรแกรมและท่านร่วมกันคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดให้กับสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์</li> </ul>
3 ลงมือปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านเป็นผู้นำวิธีการแก้ปัญหาไปปฏิบัติกับสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านและโปรแกรมร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกับสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ด้วยกัน</li> </ul>
4 ประเมิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>โปรแกรมเป็นผู้วางแผนประเมินการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์แล้วท่านเป็นผู้ประเมินว่าปัญหานั้นได้รับการแก้ไขอย่างสำเร็จผลหรือไม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านและโปรแกรมร่วมการวางแผนการประเมินการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ และทำการประเมินร่วมกัน</li> </ul>
5 ยุติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>โปรแกรมจะเป็นผู้บอกท่านว่าปัญหาของสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ได้รับการแก้ไขแล้ว และไม่มีความจำเป็นต้องให้คำปรึกษาอีกต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่านและโปรแกรมจะเป็นผู้พิจารณาว่าปัญหาของสไลด์ฟาวเวอร์พอยท์ได้รับการแก้ไขแล้ว และตกลงร่วมกันที่จะยุติการให้คำปรึกษา</li> </ul>

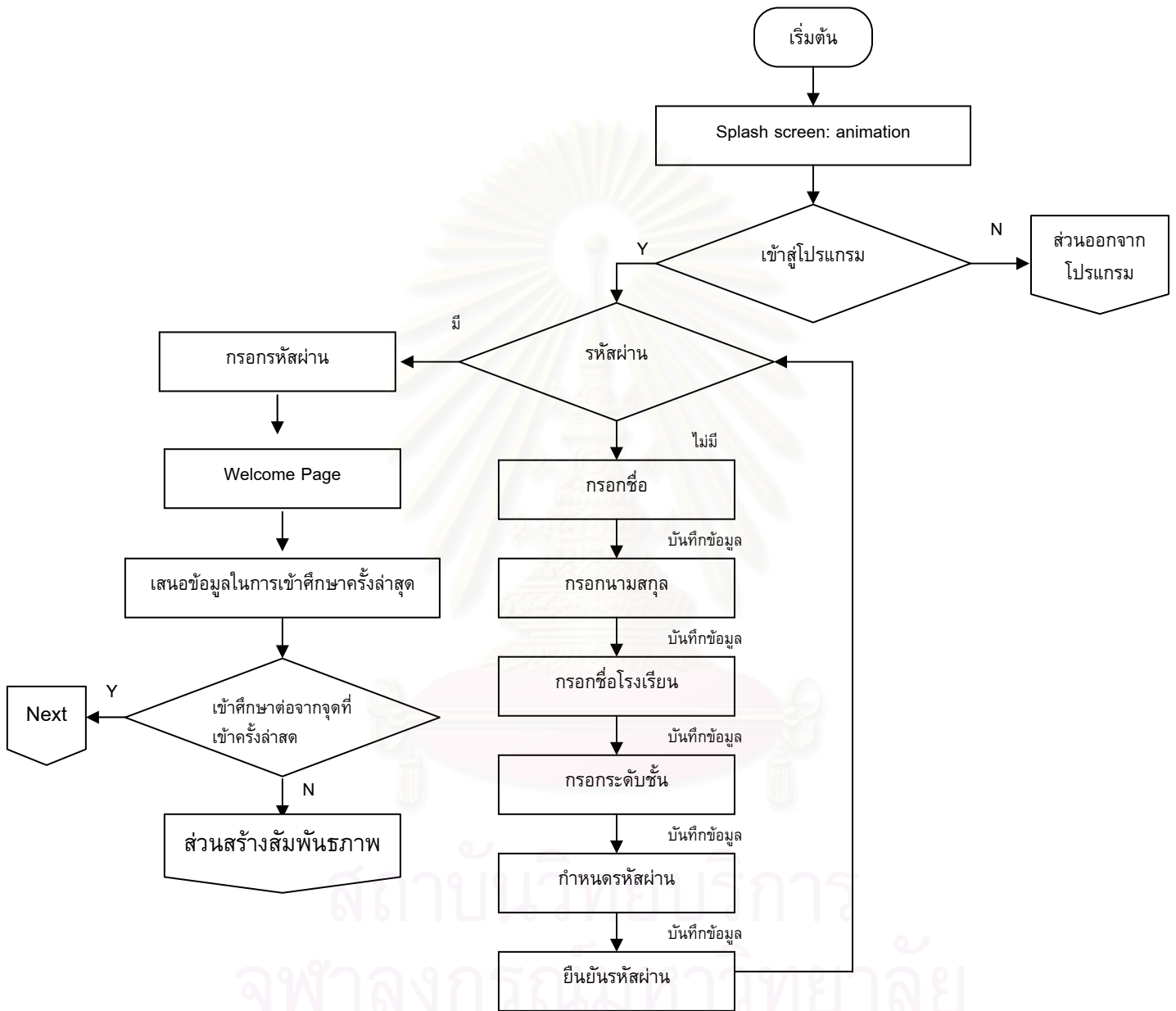


ภาคผนวก ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ ง-2 Flowchart ส่วนนำ



ภาพที่ ง-3 หน้าภาพเคลื่อนไหวนำเข้าสู่โปรแกรม



ภาพที่ ง-4 หน้ากำหนดรหัสผ่าน

ภาพที่ ง-5 หน้ากรอกรหัสผ่าน

ลงชื่อเข้าใช้

เมนู คำแนะนํา SITE MAP คู่มือใช้ ติดต่อ 100/00

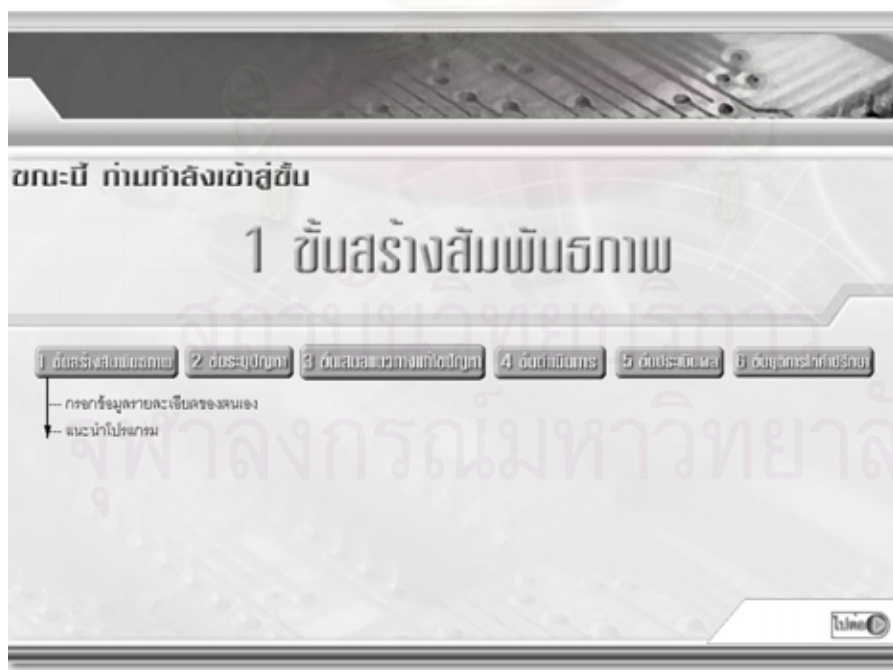
เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้ : กัญญาพัชญ์  
(พิมพ์ชื่อผู้ใช้งานแล้วกดปุ่ม Enter.)

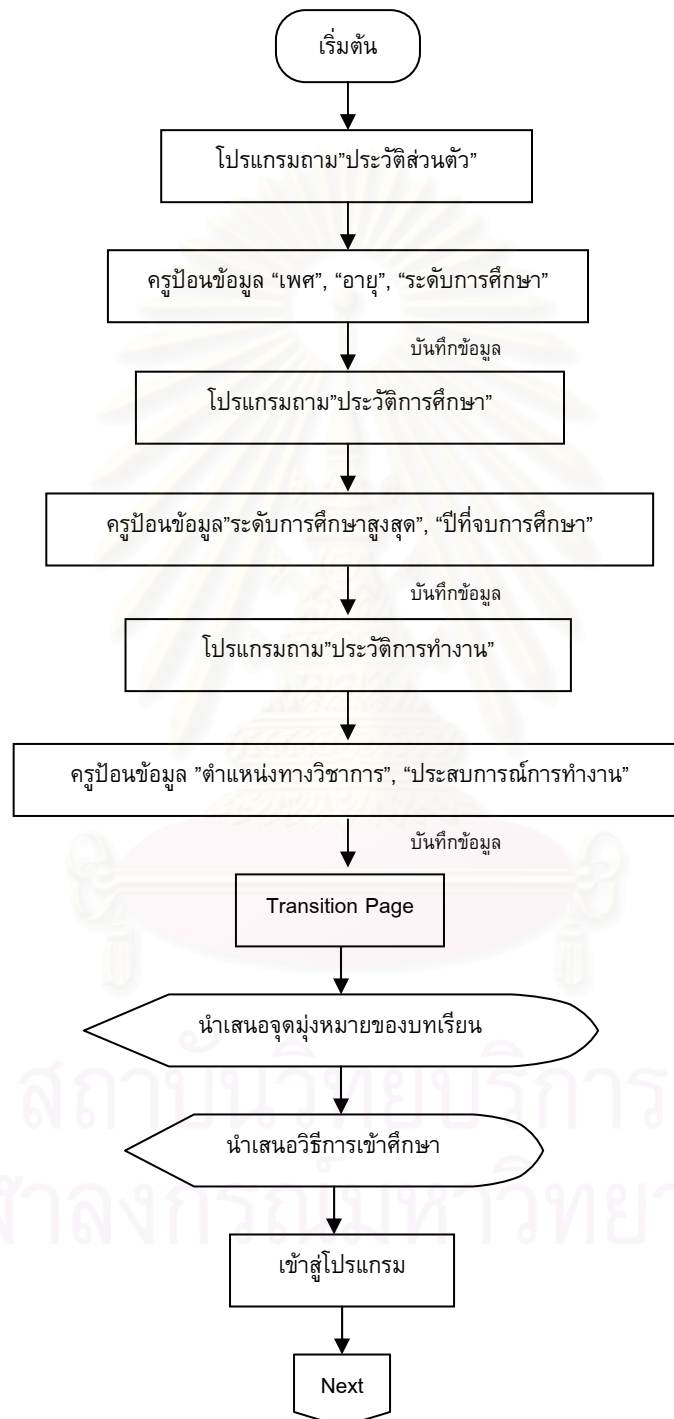
รหัสผ่าน : ●●●●  
(พิมพ์รหัสผ่านแล้วกดปุ่ม Enter.)

กลับ

ภาพที่ ง-6 หน้าเข้าสู่โปรแกรม



ภาพที่ ง-7 Flowchart ส่วนสร้างสัมพันธ์ภาพ



ภาพที่ ง-8 หน้ากรอกข้อมูลส่วนตัว

**ขึ้นสร้างสืบพันสภาพ**

เมนู คำแนะนำ SITE MAP อยุ่จัดท่า ๑๑๑๑ ๒๒๒๒

**สาระเนื่อทหลักเ็ลอบ**

ก การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ค คณิตศาสตร์
ข สุขศึกษาและพลศึกษา	ด วิทยาศาสตร์
ง ภาษาด่างประเทศ	จ ภาษาไทย
ฉ สังคมศึกษา	ช ศิลปะ

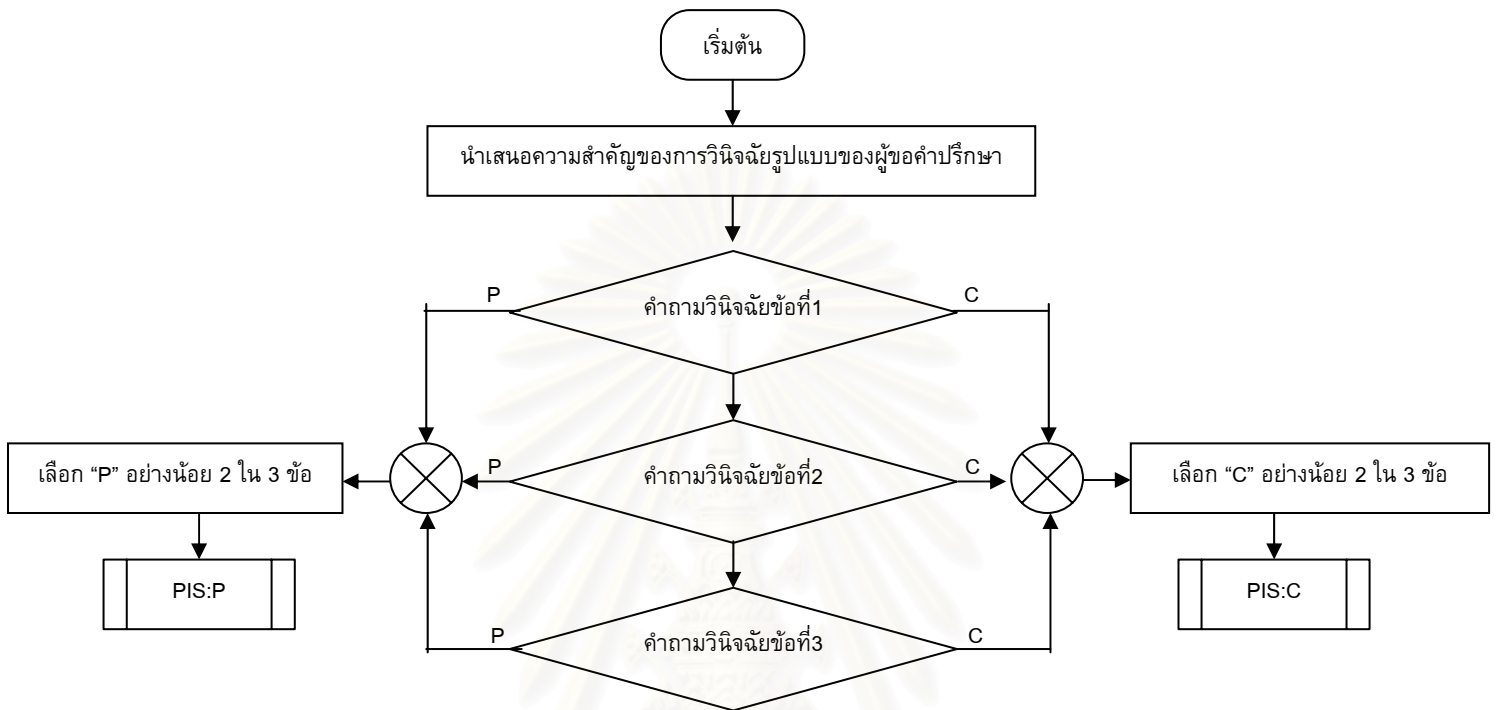



ภาพที่ ง-9 หน้าแนะนำโปรแกรม





ภาพที่ ง-10 หน้าวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา



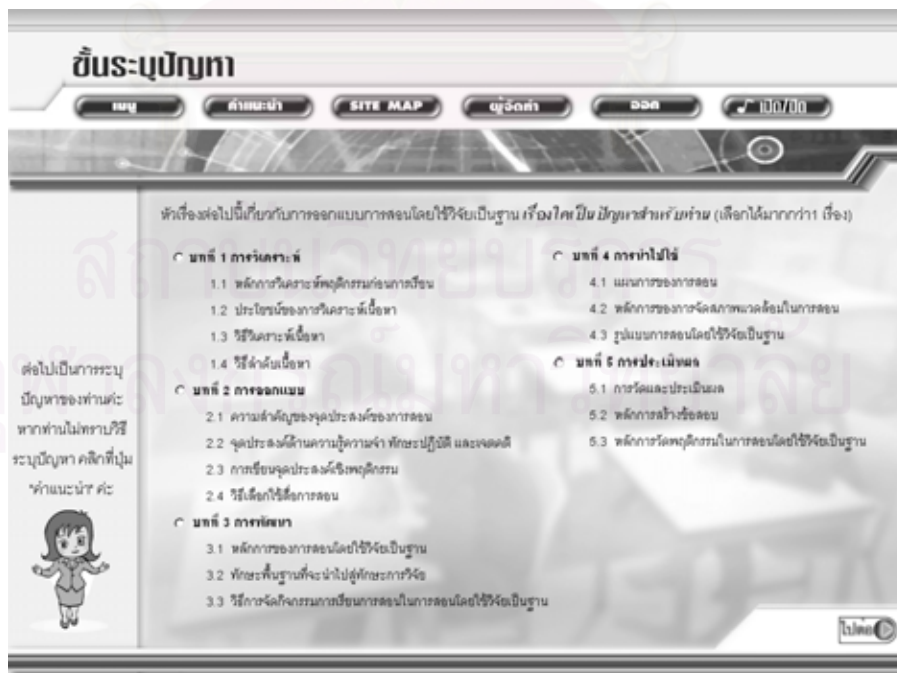
ภาพที่ ง-11 หน้าคำถามวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา



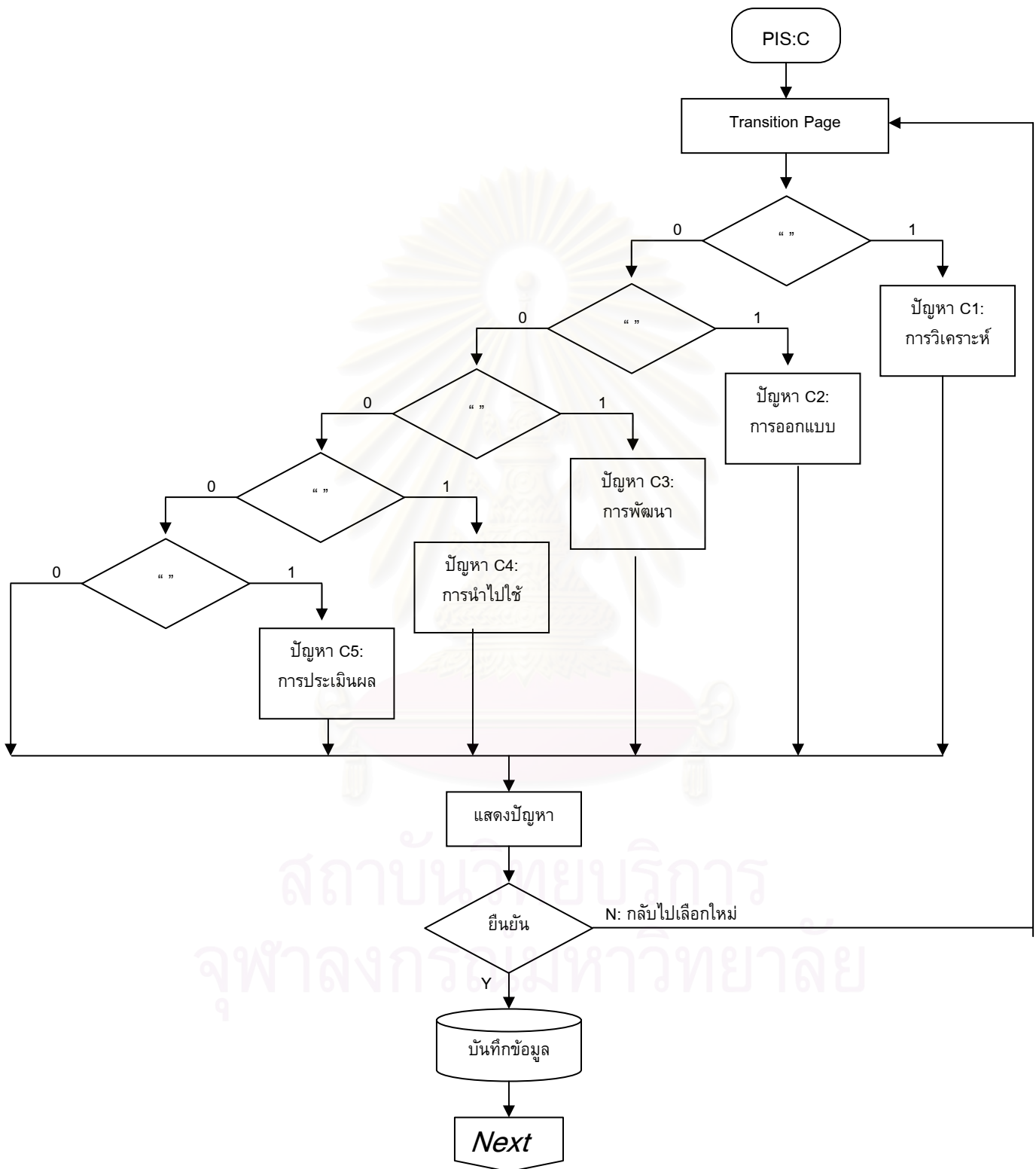
ภาพที่ ง-12 หน้าวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา



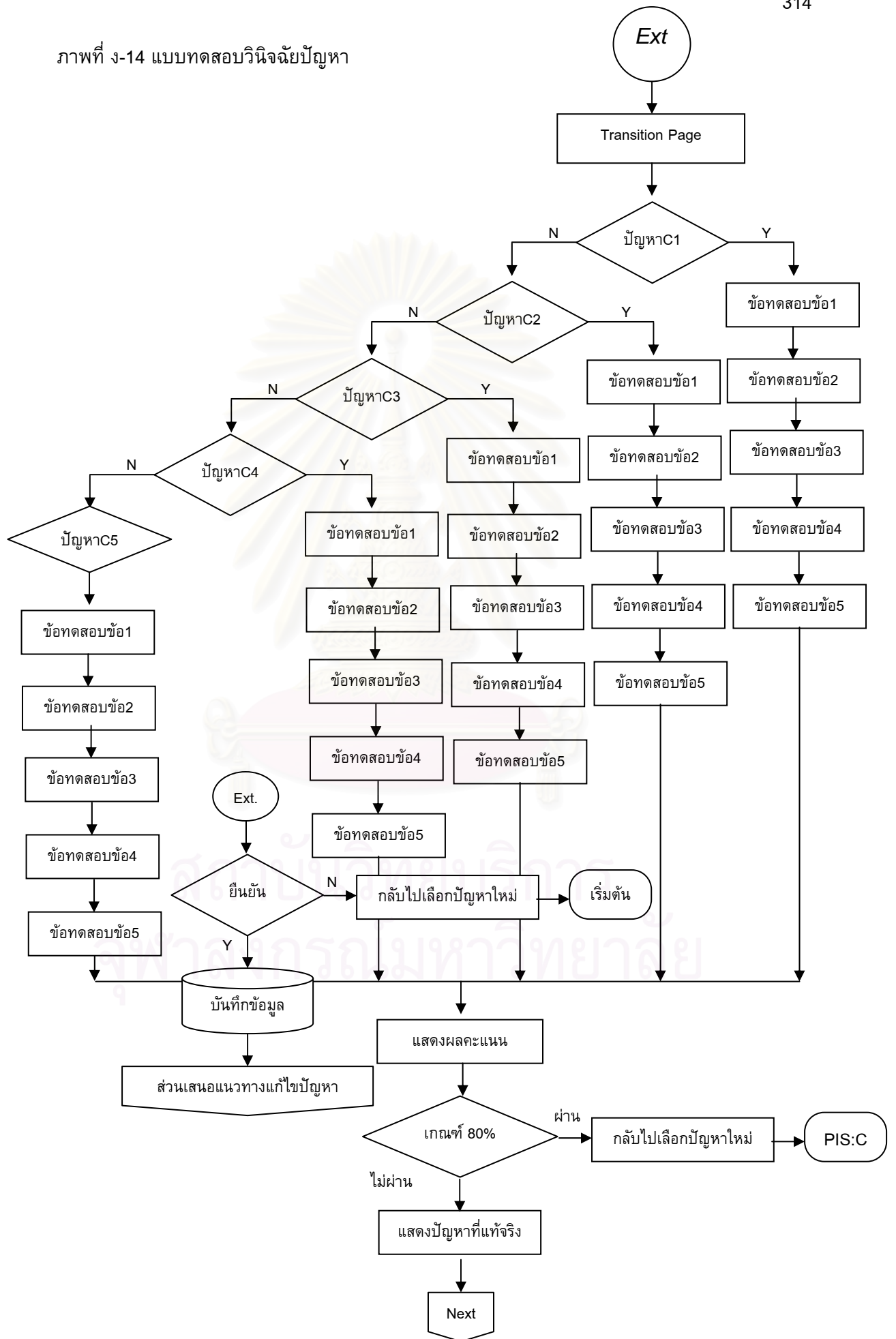
ภาพ ง-15 หน้าระบุปัญหา



ภาพที่ ง-13 ส่วนระบุปัญหาสำหรับครูที่มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration



ภาพที่ ง-14 แบบทดสอบวินิจฉัยปัญหา





ภาคผนวก จ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### แบบทดสอบก่อนและหลังศึกษาเนื้อหา

#### บทที่ 1 การวิเคราะห์

##### จุดประสงค์ 1.1 2 ข้อ

1. ผลในขั้นต้นที่ครูจะได้จากการวิเคราะห์  
พฤติกรรมก่อนการเรียนคือข้อใด
  - ก. ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียนเพื่อนำไปวางแผนการสอน
  - ข. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องปรับให้สอดคล้องกับผู้เรียน
  - ค. ความเข้าใจในตัวผู้เรียน
  - ง. ความรู้ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนเนื้อหาใหม่\*

2. ข้อต่อไปนี้เป็นความจำเป็นที่ต้องมีการวิเคราะห์  
พฤติกรรมก่อนการเรียน ยกเว้นข้อใด

- ก. เพื่อทำความเข้าใจกับลักษณะของผู้เรียนที่มีผลต่อการเรียน
- ข. เพื่อปรับวิธีการสอนให้เข้ากับผู้เรียนแต่ละคน\*
- ค. เพื่อให้ทราบความรู้ที่ผู้เรียนมี ก่อนการเรียนเนื้อหาใหม่
- ง. เพื่อให้ทราบทักษะที่ผู้เรียนมี ก่อนการเรียนทักษะใหม่

##### จุดประสงค์ 1.2 1 ข้อ

3. การวิเคราะห์เนื้อหาให้ประโยชน์กับเนื้อหาต้น  
ใด

- ก. ด้านความรู้
- ข. ด้านทักษะปฏิบัติ
- ค. ด้านเจตคติ
- ง. ถูกทุกข้อ\*

##### จุดประสงค์ 1.3 จำนวน 2 ข้อ

4. ลักษณะของเนื้อหาที่เหมาะสมในการสอนโดย  
ใช้วิจัยเป็นฐานคือข้อใด

- ก. เน้นพฤติกรรมและกิจกรรมการด้าน  
ความรู้ความจำ
- ข. มีพฤติกรรมและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ  
กระบวนการวิจัย\*
- ค. เน้นพฤติกรรมและกิจกรรมด้านทักษะ
- ง. ถูกทุกข้อ

5. เนื้อหาใดต่อไปนี้มีเหมาะสมที่จะนำไป  
สอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

- ก. การวาดรูประบายสี
- ข. ประวัติศาสตร์ไทยสมัยพระนารายณ์
- ค. วันขึ้นปีใหม่
- ง. การพังทลายของดิน\*

##### จุดประสงค์ 1.4 จำนวน 2 ข้อ

6. การจัดลำดับเนื้อหาตามแบบของบลูมยึดหลัก  
ใด

- ก. เรียงลำดับพฤติกรรม\*
- ข. เรียงลำดับกิจกรรม
- ค. เรียงลำดับจุดประสงค์
- ง. เรียงลำดับความยากง่าย

7. สิ่งที่สำคัญที่สุดของการเรียงลำดับเนื้อหา  
คือข้อใด

- ก. ยึดแบบการจัดลำดับเนื้อหาแบบใดแบบ  
หนึ่งเท่านั้น
- ข. เขียนจุดประสงค์ที่บอกพฤติกรรมที่วัดได้  
อย่างชัดเจน
- ค. กำหนดขอบเขตเนื้อหาให้แคบ
- ง. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย\*

#### บทที่ 2 การออกแบบ

##### จุดประสงค์ 2.1 จำนวน 1 ข้อ

8. จุดประสงค์ของการสอนมีความสำคัญต่อการ  
วางแผนการสอนอย่างไร

- ก. ช่วยกำหนดทิศทางของการสอน

- ข. ช่วยกำหนดความยากง่ายของเนื้อหา
- ค. ทำให้มองเห็นแนวทางการประเมินผล\*
- ง. ข้อ ก และ ค ถูกต้อง

#### จุดประสงค์ 2.2 จำนวน 2 ข้อ

9. ข้อใดคือลักษณะของจุดประสงค์ด้านความรู้ ความคิด
- ก. ทักษะการพูด ทักษะการเขียน
  - ข. การจำ การระลึกได้ การอธิบาย \*
  - ค. ความสนใจ ความซาบซึ้ง
  - ง. ความสามารถทางกาย ทักษะการปฏิบัติต่างๆ
10. "ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้การตอบสนองจนเป็นนิสัย" แสดงว่าผู้เรียนเกิดทักษะการปฏิบัติในระดับใด
- ก. การเตรียมพร้อมการปฏิบัติ
  - ข. การตอบสนองตามที่มีคนนำ
  - ค. การปฏิบัติ\*
  - ง. การตอบสนองที่ซับซ้อน
- #### จุดประสงค์ 2.3 จำนวน 2 ข้อ
11. "เมื่อนำตัวอย่างใบพิชมาให้นักเรียนสังเกต 10 ใบ นักเรียนสามารถจำแนกพืชออกเป็นใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยวได้ โดยจำแนกได้ถูกต้อง 8 ใบใน 10 ใบ จุดประสงค์นี้ข้อความใดคือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม
- ก. นักเรียนสามารถ
  - ข. จำแนกได้ถูกต้อง 8 ใบใน 10 ใบ
  - ค. เมื่อนำตัวอย่างใบพิชมาให้นักเรียนสังเกต 10 ใบ\*
  - ง. จำแนกพืชออกเป็นใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว
12. "ผู้เรียนสรุปหน้าที่ของรากได้" ข้อความที่ขีดเส้นใต้ คือส่วนประกอบใดของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ก. เนื้อหา

- ข. หัวข้อวิชา\*
- ค. พฤติกรรมที่คาดหวัง
- ง. สารการเรียนรู้

#### จุดประสงค์ 2.4 จำนวน 1 ข้อ

13. ข้อใดไม่จัดเป็นสื่อการเรียนการสอน
- ก. เอกสาร หนังสือ แหล่งความรู้ต่างๆ ที่ครูใช้ศึกษาเนื้อหาก่อนการสอน
  - ข. เอกสารคู่มือต่างๆ ที่ครูใช้ประกอบการเขียนแผนการสอน\*
  - ค. รายการวิทยุที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนฟัง
  - ง. สมุดเซ็นรับรองการบ้านที่ผู้ปกครองต้องเซ็นทุกครั้งและผู้เรียนมีการบ้าน

#### บทที่ 3 การสร้าง

#### จุดประสงค์ 3.1 วิ จำนวน 2 ข้อ

14. ข้อใดกล่าวสรุปถึงหลักการของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในการจัดการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดีที่สุด
- ก. ครูเป็นผู้ทำวิจัยในชั้นเรียน
  - ข. ครูและผู้เรียนร่วมกันทำวิจัย
  - ค. ครูสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย\*
  - ง. ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือทำวิจัยเองตั้งแต่ต้นจนจบ
15. จากแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน ซึ่งมี 4 แนวทาง แนวทางใดที่ครูเป็นผู้มีบทบาทมากที่สุด
- ก. แนวที่ 1 ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน
  - ข. แนวที่ 2 ผู้เรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน
  - ค. แนวที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน\*
  - ง. แนวที่ 4 ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน

จุดประสงค์ 3.2 จำนวน 2 ข้อ

16. ข้อใดเป็นทักษะพื้นฐานในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

- ก. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา
- ข. ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม
- ค. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์\*
- ง. ทักษะกระบวนการสืบสอบ

17. ทักษะใดไม่ควรฝึกในขั้นตอนการระบุปัญหา

- ก. ทักษะการสังเกต
- ข. ทักษะการตั้งคำถาม
- ค. ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ง. ทักษะการลงสรุป\*

จุดประสงค์ 3.3 จำนวน 2 ข้อ

18. ข้อใดเป็นลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในชั้นระบุปัญหา

- ก. การพิจารณา การอภิปราย การถกเถียง\*
- ข. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
- ค. การทดลอง
- ง. การศึกษาเอกสารที่

19. ข้อใดเป็นลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในชั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ก. การระดมสมอง
- ข. การศึกษาเอกสาร
- ค. การสัมภาษณ์
- ง. ถูกทุกข้อ\*

บทที่ 4 การนำไปใช้

จุดประสงค์ 4.1 จำนวน 2 ข้อ

20. ข้อใดเป็นการให้แรงเสริมที่ไม่ได้ผล

- ก. การให้รางวัลบ้างเป็นครั้งคราว
- ข. การแก้การบ้านข้อที่ทำผิด \*
- ค. การชมเชย
- ง. การให้ก้าวขึ้นไปสู่บทเรียนใหม่

21. การกำหนดปริมาณเนื้อหาให้ผู้เรียนขึ้นอยู่กับสิ่งใดมากที่สุด

- ก. ความยากง่ายของเนื้อหา
- ข. ลักษณะของอุปกรณ์การสอน
- ค. ความสนใจของผู้เรียน
- ง. เวลาที่จัดให้ \*

จุดประสงค์ 4.2 จำนวน 2 ข้อ

22. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนประเภทใดที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง

- ก. บรรยากาศทางจินตภาพ
- ข. บรรยากาศทางชีวภาพ
- ค. บรรยากาศทางจิตวิทยา\*
- ง. บรรยากาศการสอน

23. การจัดกลุ่มผู้เรียนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานแบบใดมีความเหมาะสมที่สุด

- ก. ความสะดวก\*
- ข. ตามความสนใจ
- ค. ตามความสามารถพิเศษ
- ง. ตามเพศ

จุดประสงค์ 4.3 จำนวน 2 ข้อ

24. ข้อใดเป็นสาระสำคัญที่สุดของการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

- ก. การสอนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา
- ข. การสอนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย
- ค. การฝึกฝนทักษะการวิจัย
- ง. ถูกทุกข้อ\*

25. การวิเคราะห์สาระสำคัญของรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานควรคำนึงถึงสิ่งใด

- ก. เนื้อหาที่จะนำมาสอน
- ข. ความสอดคล้องกับกระบวนการวิจัย\*
- ค. กระบวนการวิจัย



ง. ถูกทุกข้อ

บทที่ 5 การประเมินผล

จุดประสงค์ 5.1 จำนวน 1 ข้อ

26. การวัดผลมีความสำคัญต่อการเรียนรู้หลายประการ ยกเว้นข้อใด

- ก. ทำให้ทราบปริมาณความรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ว่ามากน้อยแค่ไหน
- ข. ทำให้ทราบระดับคุณภาพของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ว่าเก่งอ่อนอย่างไร \*
- ค. ทำให้ทราบจำนวนเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ว่ามีกี่หัวเรื่อง เรื่องอะไรบ้าง
- ง. ทำให้ทราบจำนวนทักษะที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนว่ามีกี่ทักษะ ทักษะอะไรบ้าง

จุดประสงค์ 5.2 จำนวน 2 ข้อ

27. ข้อสอบแบบใดสามารถแทนข้อสอบแบบเลือกตอบได้

- ก. ไม่มีข้อสอบแบบอื่นๆ ที่สามารถแทนข้อสอบแบบเลือกตอบได้
- ข. ข้อสอบแบบเติมคำตอบสั้น
- ค. ข้อสอบแบบถูกผิด
- ง. ข้อสอบแบบจับคู่\*

28. ข้อสอบแบบปรนัยและข้อสอบแบบอัตนัยแตกต่างกันมากที่สุดในข้อใด

- ก. ระดับการวัดพฤติกรรม
- ข. การตรวจให้คะแนน\*
- ค. จำนวนข้อ
- ง. การคาดเดาคำตอบ

จุดประสงค์ 5.3 จำนวน 2 ข้อ

29. ในการวัดทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือประเภทใด

- ก. แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ
- ข. แบบตรวจสอบรายการ
- ค. แบบวัดมาตรฐานประมาณค่า

ง. ถูกทุกข้อ\*

30. การวัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่ทักษะการวิจัยควรใช้วิธีวัดแบบใด

- ก. ใช้แบบสอบปรนัย
- ข. ใช้แบบสอบอัตนัย
- ค. ใช้แบบวัดทักษะ
- ง. ถูกทุกข้อ\*

บทที่ 6 ความรู้พื้นฐาน

จุดประสงค์ 6.1 จำนวน 3 ข้อ

31. ข้อใดไม่จัดว่าเป็นขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

- ก. ขั้นตอนการสร้างปัญหา\*
- ข. ขั้นตอนการตั้งสมมติฐาน
- ค. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล
- ง. ขั้นตอนการสรุปผล

32. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย

- ก. เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผล
- ข. เป็นกระบวนการที่ต้องทำงานเป็นทีม\*
- ค. เป็นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้
- ง. เป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการตามลำดับขั้นตอน

33. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนการตั้งสมมติฐาน

- ก. เป็นการหาคำตอบหรือแนวทางเกี่ยวกับการแก้ปัญหา
- ข. เป็นการคาดคะเนคำตอบ หรือแนวทางการแก้ปัญหาไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล
- ค. เป็นการคาดคะเนคำตอบที่อยู่บนฐานของประสบการณ์และทฤษฎี
- ง. เป็นการคาดคะเนที่อยู่บนฐานของการใช้แนวคิดเดิมเป็นหลัก\*

## จุดประสงค์ 6.2 จำนวน 2 ข้อ

34. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการวิจัยได้ถูกต้อง

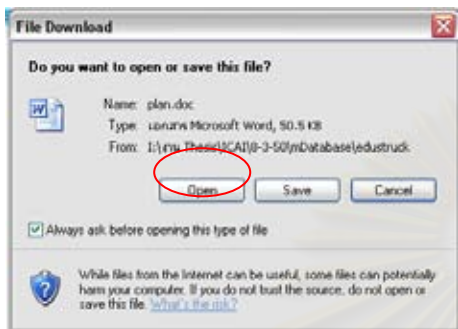
- ก. การตั้งสมมติฐาน การกำหนดขอบเขตของปัญหา การทดสอบและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลและนำไปใช้
- ข. การกำหนดขอบเขตของปัญหา การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบและรวบรวมข้อมูล การสรุปผลและนำไปใช้\*
- ค. การกำหนดขอบเขตของปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูลและการทดสอบ การสรุปผลและนำไปใช้
- ง. การทดสอบและรวบรวมข้อมูล การกำหนดขอบเขตของปัญหา การตั้งสมมติฐาน การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล และนำไปใช้

35. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

- ก. เป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินตามลำดับขั้นตอน
- ข. เป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนเป็นอิสระต่อกัน ไม่จำเป็นต้องดำเนินตามลำดับขั้นตอน
- ค. แต่ละขั้นตอนต้องอาศัยทักษะที่ต่างกัน
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค\*



## คำแนะนำในการเขียนโครงร่างการสอน



1. เมื่อท่านเข้าสู่การเขียนโครงร่างการสอน จะพบกับหน้าต่างโต้ตอบดังรูปภาพ

ให้ท่านคลิกที่ปุ่ม **Open** เพื่อทำการเปิดไฟล์โครงร่างการสอนขึ้นมาแก้ไข

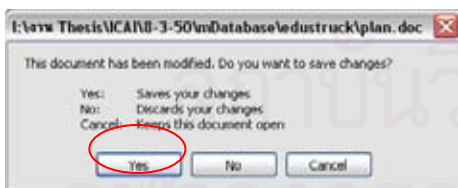
2. ให้ท่านเลือกเขียนโครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่องที่ท่านได้ศึกษามาเรียบร้อยแล้ว

3. โครงร่างการสอนนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนข้อความธรรมดา และ ส่วนข้อความแรงเงาสีเทา  
ข้อความธรรมดา เป็น หัวข้อที่ท่านจะต้องเขียนโครงร่างการสอน

ข้อความแรงเงาสีเทา เป็น คำอธิบายการเขียน/ขอบเขตของสิ่งที่ต้องเขียน ให้ท่าน คลิก ในข้อความที่  
แรงเงา

แล้วพิมพ์ทับลงไปเลย

4. ท่านสามารถพิมพ์ข้อความได้ตามต้องการ หรือ ลบข้อความที่ไม่ได้ใช้ออกก็ได้



4. หลังจากเขียนโครงร่างการสอนเสร็จแล้วและก่อนที่จะไปยังหน้าต่อไป ให้ท่านคลิกบันทึกข้อมูลด้วยทุกครั้ง โดยกดปุ่ม **Yes** เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

## โครงการการสอนสำหรับหัวข้อเรื่อง 1.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนรู้

1. สารการเรียนรู้ เลือกเพียง 1 สาร จาก คณิตศาสตร์/ภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศ/สังคมศึกษา/วิทยาศาสตร์/สุขศึกษาและพลศึกษา/ศิลปศึกษา/การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. หน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ / ชื่อของบทที่ทำการสอน
3. เรื่อง หัวเรื่องที่ทำการสอน
4. ระดับชั้น ระดับชั้นที่ทำการสอน
5. พฤติกรรมก่อนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีมาก่อน
  - 5.1 ความรู้พื้นฐาน เรื่อง ระบุความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องมีมาก่อนการเรียนรู้หัวข้อในข้อ 3
  - 5.2 ทักษะ ด้าน ระบุทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องมีมาก่อนที่จะเรียนหัวข้อในข้อ 3
6. วิธีวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนรู้ คือ ให้ระบุว่าจะใช้วิธีใดในการวิเคราะห์พฤติกรรมก่อนการเรียนรู้ในข้อ 5 เช่น การสอบถาม การทดสอบก่อนเรียน การสัมภาษณ์ เป็นต้น

.....

## โครงการการสอนสำหรับหัวข้อเรื่อง 1.3 การวิเคราะห์เนื้อหา

### ขั้นตอนที่ 1: วิเคราะห์สารการเรียนรู้

- 1.1 วิเคราะห์สารการเรียนรู้ที่ท่านจะนำไปทำสอนโดยใช้การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน คือ หัวเรื่อง หัวเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์ใน โครงการการสอน 1.1 ข้อ 5
- 1.2 วิเคราะห์พฤติกรรมและกิจกรรม คือ
  - 1.2.1 พฤติกรรมและกิจกรรม คือ พฤติกรรมและกิจกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการเรียนสาระเนื้อหาที่ได้รับไว้ในขั้นตอนที่ 1
  - 1.2.2 พฤติกรรมและกิจกรรม คือ พฤติกรรมและกิจกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการเรียนสาระเนื้อหาที่ได้รับไว้ในขั้นตอนที่ 1
- 1.3 วิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรมและพฤติกรรมกับขั้นตอนในกระบวนการวิจัย

1.3.1 พฤติกรรมและกิจกรรมจากข้อ 1.2.1 สอดคล้องกับขั้น ระบุขอบเขตปัญหา/ตั้งสมมติฐาน/เก็บรวบรวมข้อมูล/วิเคราะห์ข้อมูล/สรุปผล

1.3.2 พฤติกรรมและกิจกรรมจากข้อ 1.2.2 สอดคล้องกับขั้น ระบุขอบเขตปัญหา/ตั้งสมมติฐาน/เก็บรวบรวมข้อมูล/วิเคราะห์ข้อมูล/สรุปผล

### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 1.3 การวิเคราะห์เนื้อหา

**ขั้นตอนที่ 2 - วิเคราะห์พฤติกรรมระดับต่าง ๆ ตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ บลูม**

1. **พฤติกรรมและกิจกรรม** พฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
**อยู่ในระดับ** ความรู้ความจำ/ความเข้าใจ/การนำไปใช้/การวิเคราะห์/การสังเคราะห์/การประเมินค่า  
**อันดับความสำคัญ** คือ หมายถึง อันดับความสำคัญที่ต้องทำการสอนก่อนหลัง ให้ระบุเป็น 1 2 3 4  
 ...

2. **พฤติกรรมและกิจกรรม** พฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
**อยู่ในระดับ** ความรู้ความจำ/ความเข้าใจ/การนำไปใช้/การวิเคราะห์/การสังเคราะห์/การประเมินค่า  
**อันดับความสำคัญ** คือ หมายถึง อันดับความสำคัญที่ต้องทำการสอนก่อนหลัง ให้ระบุเป็น 1 2 3 4  
 ...

**ขั้นตอนที่ 3 - วิเคราะห์ระดับทักษะตามการจัดจำแนกวัตถุประสงค์ของ ซิมป์สัน**

1. **พฤติกรรมและกิจกรรม** พฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
**อยู่ในระดับ** เลียนแบบ/ปฏิบัติตามแบบ/ถูกต้องปราณีต/ซ้ำของ  
**อันดับความสำคัญ** คือ หมายถึง อันดับความสำคัญที่ต้องทำการสอนก่อนหลัง ให้ระบุเป็น 1 2 3 4  
 ...

2. **พฤติกรรมและกิจกรรม** พฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
**อยู่ในระดับ** เลียนแบบ/ปฏิบัติตามแบบ/ถูกต้องปราณีต/ซ้ำของ

อันดับความสำคัญ คือ หมายถึง อันดับความสำคัญที่ต้องทำการสอนก่อนหลัง ให้ระบุเป็น 1 2 3 4

...

### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 1.4 วิธีลำดับเนื้อหา

พฤติกรรมและกิจกรรม ตามที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว สามารถจัดลำดับได้ดังนี้...

1. พฤติกรรมและกิจกรรมพฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
จัดให้เป็นการสอนลำดับที่ ให้ลำดับที่ตามความสำคัญ
2. พฤติกรรมและกิจกรรมพฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
จัดให้เป็นการสอนลำดับที่ ให้ลำดับที่ตามความสำคัญ
3. พฤติกรรมและกิจกรรมพฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว จาก 1.2.1 และ 1.2.2  
จัดให้เป็นการสอนลำดับที่ ให้ลำดับที่ตามความสำคัญ

### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 1.4 การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขอให้ท่านเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยเขียนให้ถูกต้อง

1. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่1 ได้จากโครงร่างฯ 1.1 ข้อ 3  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1  
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่2
2. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่2 ได้จากโครงร่างฯ 1.1 ข้อ 3

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่2
3. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่3 ได้จากโครงร่างฯ 1.1 ข้อ 3
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่2
4. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่4 ได้จากโครงร่างฯ 1.1 ข้อ 3
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่2
4. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่5 ได้จากโครงร่างฯ 1.1 ข้อ 3
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่2

(หมายเหตุ: ท่านสามารถเลือกที่จะสอนก็หัวเรื่องก็ได้)

#### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 2.4 สื่อการเรียนการสอน

จากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ที่ท่านได้เขียนไว้แล้วนั้น ให้ท่านพิจารณาว่า ในแต่ละจุดประสงค์นั้นควรใช้สื่อการสอนใดบ้างที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ และ บรรลุจุดประสงค์ได้

1. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่ได้จากโครงร่างฯ2.3
- สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ คือ ระบุสื่อการสอนที่ใช้
2. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่ได้จากโครงร่างฯ2.3



สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ คือ ระบุสื่อการสอนที่ใช้

3. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่ได้จากโครงร่างฯ2.3

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ คือ ระบุสื่อการสอนที่ใช้

4. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่ได้จากโครงร่างฯ2.3

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ คือ ระบุสื่อการสอนที่ใช้

5. หัวเรื่องที่สอน คือ หัวเรื่องที่ได้จากโครงร่างฯ2.3

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ คือ ระบุสื่อการสอนที่ใช้

### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 3.2 ทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะวิจัย

ทำนวางแผนที่จะฝึกทักษะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ทักษะการวิจัยใดบ้าง ให้แก่ผู้เรียน

1. ทักษะ ระบุทักษะพื้นฐานฯ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ทักษะ ระบุทักษะพื้นฐานฯ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะ ระบุทักษะพื้นฐานฯ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ทักษะ ระบุทักษะพื้นฐานฯ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. ทักษะ ระบุทักษะพื้นฐานฯ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 3.3

#### การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน

ทำนวางแผนที่จะจัดการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในลักษณะใด ระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน บางขั้นตอน หรือ ครบทุกขั้นตอน ของกระบวนการวิจัย

1. หากต้องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**บางขั้นตอน**ของกระบวนการวิจัย ให้เติมข้อความต่อไปนี้

ขั้นตอนการวิจัยที่เลือกจัดกิจกรรม คือ

1. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

2. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

3. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

4. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

5. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

2. หากต้องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**ครบทุกขั้นตอน**ของกระบวนการวิจัย ให้เติมข้อความต่อไปนี้

ขั้นตอนการวิจัยที่เลือกจัดกิจกรรม คือ

1. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

2. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

3. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

4. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

5. ขั้นขั้นระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และ สรุปผล ทักษะที่ฝึก คือ ทักษะตาม 3.2 หัวเรื่องหัวเรื่องจาก 2.3

---

#### โครงการสอนสำหรับหัวเรื่อง 4.1 การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน

1. ท่านจัดกลุ่มผู้เรียนแบบใด ความสะดวกสบาย ความสะดวก ความสะดวกสบาย
2. ท่านจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียนอย่างไรบ้างจัดมุมพิเศษต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์
3. ท่านวางแผนจะสร้างบรรยากาศในห้องเรียนอย่างไรเช่น เข้มงวด ยืดหยุ่น ๆ

---

#### โครงการสอนสำหรับหัวเรื่อง 4.3 แผนการของการสอน

1. กิจกรรมที่ท่านวางแผนจะกระทำเพื่อ
  - จูงใจผู้เรียน คือ
  - ชี้แจงวัตถุประสงค์ คือ
  - ทบทวนทักษะพื้นฐาน คือ.
2. ท่านวางแผนการนำเสนอเนื้อหา ดังนี้
3. ท่านวางแผนให้ผู้เรียนฝึกหัดทักษะด้วยกิจกรรม ดังนี้

- ท่านจะให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนด้วยวิธี

4. ท่านวางแผนการทดสอบ ดังนี้

- การทดสอบก่อนการเรียน
- ระหว่างการเรียน
- หลังการเรียน

.....

**โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 5.1 การวัดและประเมินผล**

ท่านวางแผนการทดสอบไว้อย่างไรบ้าง

1. การทดสอบก่อนเรียน

ใช้ข้อสอบแบบใด ข้อสอบแบบปรนัย อัตนัย ชนิดไหน ระบุให้ละเอียด  
จำนวนกี่ข้อ ระบุจำนวนข้อ

2. การทดสอบระหว่างเรียน

ใช้ข้อสอบแบบใด ข้อสอบแบบปรนัย อัตนัย ชนิดไหน ระบุให้ละเอียด  
จำนวนกี่ข้อ ระบุจำนวนข้อ

3. การทดสอบรวบยอด

ใช้ข้อสอบแบบใด ข้อสอบแบบปรนัย อัตนัย ชนิดไหน ระบุให้ละเอียด  
จำนวนกี่ข้อ ระบุจำนวนข้อ

.....

**โครงร่างการสอนสำหรับหัวเรื่อง 5.3 หลักการวัดพฤติกรรมในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน**

1. พฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ท่านต้องการวัด คือ ระบุพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ต้องการวัด

วิธีที่ใช้วัดผล คือ ระบุวิธีที่ใช้วัดพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ คือ ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น แบบสอบ แบบสังเกตฯ

2. พฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ท่านต้องการวัด คือ ระบุพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ต้องการวัด

วิธีที่ใช้วัดผล คือ ระบุวิธีที่ใช้วัดพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ คือ ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น แบบสอบ แบบสังเกตฯ

3. พฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ท่านต้องการวัด คือ ระบุพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ต้องการวัด

วิธีที่ใช้วัดผล คือ ระบุวิธีที่ใช้วัดพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ คือ ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น แบบสอบ แบบสังเกตฯ

4. พฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ท่านต้องการวัด คือ ระบุพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ต้องการวัด

วิธีที่ใช้วัดผล คือ ระบุวิธีที่ใช้วัดพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ คือ ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น แบบสอบ แบบสังเกตฯ

5. พฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ท่านต้องการวัด คือ ระบุพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะที่ต้องการวัด

วิธีที่ใช้วัดผล คือ ระบุวิธีที่ใช้วัดพฤติกรรมซึ่งบ่งทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ คือ ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น แบบสอบ แบบสังเกตฯ



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางภิญญาพัชญ์ กาวินคำ เกิดวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2515 ที่จังหวัดเชียงราย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงราย ในปีการศึกษา 2538 และสำเร็จการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2542 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545 ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย