

การพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นางสาวกอบสุข คงมนัส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION
DESIGN MODEL USING CONSULTATION PROCESS TO ENHANCE INSERVICE
TEACHERS' CONSULTING ABILITY ON CLASSROOM ACTION RESEARCH

Miss Kobsook Kongmanus

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

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้
คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

โดย

นางสาวกอบสุข คงมนัส

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณ์กิจ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต)

กอบสุข คงมนัส : การพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. (DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT COMPUTER – ASSISTED INSTRUCTION DESIGN MODEL USING CONSULTATION PROCESS TO ENHANCE INSERVICE TEACHERS' CONSULTING ABILITY ON CLASSROOM ACTION RESEARCH) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 396 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูประจำการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตภาคเหนือ ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ สภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 312 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบประเมินตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา 2) กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูประจำการที่ไม่สามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ได้แก่ 3.1) บุคลากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการให้คำปรึกษาและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักออกแบบการเรียนการสอน และนักเขียนโปรแกรม 3.2) ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ 4) เนื้อหา ได้แก่ 4.1) ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ 4.2) กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้อแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4.3) ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 4.4) ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 5) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา มี 5 ส่วน คือ 5.1) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เป็นฐานความรู้และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษา 5.2) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา เป็นส่วนควบคุมการแสดงความรู้และกลยุทธ์การเรียนการสอนตามกระบวนการให้คำปรึกษา 5.3) ส่วนวินิจฉัย เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา 5.4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา เป็นการจัดเก็บข้อมูลครูผู้รับคำปรึกษา แสดงระดับความรู้ปัจจุบัน และในทัศนที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษา และ 5.5) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นส่วนควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ได้แก่ 1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย 3) กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4) กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามกระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ 4.1) ชี้ระบุปัญหา เป็นขั้นยืนยันปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูผู้รับคำปรึกษา 4.2) ชี้เสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นขั้นที่บทเรียนช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาให้ครูผู้รับคำปรึกษา 4.3) ชี้ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาหรือศึกษาเนื้อหา 4.4) ชี้ประเมินผลการให้คำปรึกษา เป็นขั้นประเมินผลการแก้ปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาและผลการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 4.5) ชี้ยุติการให้คำปรึกษา 5) กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา และ 6) กำหนดเส้นทางการเรียน องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

2. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีคะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา.....เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา..... 2554.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

5084202727 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS : INTELLIGENT COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION INSTRUCTIONAL DESIGN MODEL/
INTELLIGENT COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION MODEL / CONSULTATION PROCESS / CONSULTING
ABILITY / CLASSROOM ACTION RESEARCH

KOBSOOK KONGMANUS : DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION
DESIGN MODEL USING CONSULTATION PROCESS TO ENHANCE INSERVICE TEACHERS'
CONSULTING ABILITY ON CLASSROOM ACTION RESEARCH. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.ONJAREE
NATAKUATOONG, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF.SUGREE RODPOTHONG, Ph.D., 396 pp.

The purpose of this research was to develop an Intelligent Computer - Assisted Instruction (ICAI) Design Model using
consultation process to enhance inservice teachers' consulting ability in classroom action research (CAR).

The samples were inservice teachers from the basic education in the northern of Thailand. They were stratified
sampling into two groups 1) 312 inservice teachers for the survey study on conditions and problems of CAR and CAR consulting
ability and 2) 30 inservice teachers for the experimental testing. The research instruments were questionnaires, pretest and
posttest, assessment form for experts, and self-assessment form for inservice teachers. The data were analyzed by percentage,
mean, standard deviation, and t-test.

The research findings were as follows:

1. The Intelligent Computer - Assisted Instruction design model using consultation process to enhance inservice
teachers' consulting ability in classroom action research consisted of three elements: 1. Input: 1) Objective of ICAI using
consultation process to enhance inservice teachers' consulting ability in CAR; 2) Target group is inservice teachers who have
deficiencies in CAR consulting ability; 3) Resources for ICAI design: 3.1) Peopleware: content experts, instructional designers
and programmers and 3.2) Software and Hardware; 4) Content: 4.1) consulting problems, 4.2) case study concerning learning
problems to be solved by CAR process, 4.3) CAR consulting ability, and 4.4) CAR knowledge; 5) the structure of an ICAI using
consultation process containing five modules: 5.1) knowledge expertise module represents the domain knowledge and problem
solving knowledge of CAR and CAR consulting ability, 5.2) consulting strategy module controls over the presentation of
the knowledge for selecting and sequencing the knowledge using consultation process, 5.3) diagnosis module diagnoses
consultee responses by rules base model, 5.4) consultee module records consultee' information, current knowledge level,
knowledge of the situation, errors and misunderstandings, and 5.5) user interface module controls interactions between
consultee and ICAI; 2. Development process of ICAI using consultation process to enhance inservice teachers' consulting ability
in CAR consisted of six steps: 1) design learning objectives, 2) identify learner, 3) design content of CAR consulting, 4) design
learning techniques with five stages of consultation process: 4.1) Problem Identification stage to confirm problems on CAR and
consulting ability of consultees, 4.2) Solution stage to present how to solve problems by ICAI, 4.3) Problem solving stage to have
consultee solves his or her problems and performs learning activities, 4.4) Evaluation stage to evaluate consultee problem
solving solutions and ICAI consulting results, and 4.5) Termination stage to finish the consultation process; 5) design
consultation flowchart for programming; and 6) design learning path; 3. Output of the ICAI using consultation process
to enhance inservice teachers' consulting ability in CAR.

2. There were statistical significant differences at .05 level between consulting ability on CAR pretest and posttest
scores and knowledge of CAR pretest and posttest scores of inservice teachers.

Department : ...Educational Technology and Communications Student's Signature.....
Field of Study : Educational Technology and Communications Advisor's Signature.....
Academic Year : 2011..... Co-advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ ความช่วยเหลือและการดูแลอย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา และข้อคิดเห็นที่คุณค่าต่องานวิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือ เนื้อหา แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ได้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ นี้

ขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยนเรศวรที่อนุญาตให้ผู้วิจัยได้ใช้สถานที่ในการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และครูประจำการทุกท่านที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการทดลองและการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธิประสาทวิชา ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่มีค่าแก่ผู้วิจัย รวมถึงครูบาอาจารย์ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาแก่ผู้วิจัยตั้งแต่เล็กมาจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนพ่อแม่ปู่ย่าป้าอาที่เปรียบเสมือนครูคนแรกของผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณสำหรับมิตรภาพ ความช่วยเหลือ และกำลังใจจากเพื่อนๆ และพี่น้องชาว ETC & AV จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อนร่วมรุ่นที่แสนดีทุกท่านที่ได้ร่วมช่วยเหลือและฝ่าฟันมาด้วยกันตลอดทั้ง 5 ปี รวมทั้งขอขอบคุณกำลังใจจากเพื่อนๆ SWU และดอนเมืองทหารอากาศบำรุงทุกท่าน

ขอขอบพระคุณสำหรับมิตรภาพ ความช่วยเหลือ และกำลังใจจากเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จและให้โอกาสผู้วิจัยได้ถ่ายทอดความรู้ในฐานะครูแก่นิสิต รวมถึงขอขอบคุณสำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือจากนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ทุกท่าน

สุดท้ายความสำเร็จในวันนี้ของผู้วิจัยเกิดขึ้นได้เพราะครอบครัวอันเป็นที่รักของข้าพเจ้า ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณย่า คุณพ่อ คุณแม่ คุณอาทุกๆ คน พี่น้อง ลุงป้า และครอบครัวอันแสนอบอุ่นและแสนดีของผู้วิจัยที่ได้สนับสนุนด้านการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งขอขอบพระคุณกำลังใจที่ได้รับเสมอมาจากครอบครัวปาลวัฒน์และครอบครัวราชิต นาคาร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
1.3 คำถามวิจัย.....	8
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	9
1.5 คำจำกัดความในการวิจัย.....	11
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	17
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ.....	19
2.2 การให้คำปรึกษา.....	53
2.3 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	96
2.4 การออกแบบการเรียนการสอน.....	105
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	121
3.1 ตอนที่ 1	123
3.2 ตอนที่ 2	138
3.3 ตอนที่ 3.....	147

บทที่	หน้า
3.4 ตอนที่ 4.....	153
3.5 ตอนที่ 5.....	156
3.6 ตอนที่ 6.....	159
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	162
5 รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	210
6 สรุปผลการวิจัย.....	358
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	360
6.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	371
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	383
รายการอ้างอิง	386
ภาคผนวก	416
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	430

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	บทบาทของผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษา ตามแนวคิดของ Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986).....	58
2-2	สังเคราะห์ความสามารถด้านการให้คำปรึกษา.....	78
4-1	จำนวนและร้อยละของอายุ การศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ของครูประจำการ ที่ตอบแบบสอบถาม.....	163
4-2	จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับระดับชั้นที่สอน ประสบการณ์การวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของครูประจำการที่ตอบแบบสอบถาม.....	164
4-3	จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับประสบการณ์การเป็นอาจารย์พี่เลี้ยงของครูประจำการ ที่ตอบแบบสอบถาม.....	165
4-4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ประจำการผู้ตอบแบบสอบถาม.....	166
4-5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	16 168
4-6	การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบ ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง.....	175
4-7	การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง.....	175
4-8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการฟังของครูประจำการ จำนวน.....	176
4-9	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการเงี่ยของครูประจำการ....	177
4-10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการทวนซ้ำของครูประจำการ	17 178
4-11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกของครู ประจำการ.....	179
4-12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการทำความเข้าใจของครู ประจำการ.....	180
4-13	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการถามของครูประจำการ	180

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการให้ข้อมูลของครู ประจำการ	181
4-15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการชี้แนะของครูประจำการ...	182
4-16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการสรุปความของครู ประจำการ	183
4-17	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของครูประจำการในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 9 ด้าน.....	183
4-18	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30).....	186
4-19	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30).....	186
4-20	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อรูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อัจฉริยะ (n=30).....	187
4-21	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30).....	188
4-22	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนที่ 2 ความสามารถในการให้ คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อัจฉริยะ (n=30).....	189
4-23	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30).....	190
4-24	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30).....	191
4-25	ความคิดเห็นของครูที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวม(n=30) ผลการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความรู้/ความเข้าใจ เรื่องการปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน (n=30).....	192
4-26	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบ (n=5).....	193

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-27	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 1 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (n=5).....	194
4-28	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 2 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่อง (n=5).....	196
4-29	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2	197
4-30	ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (n=5).....	197
4-31	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อส่วนเนื้อหา (n=5).....	199
4-32	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนของ บทเรียน (n=5).....	200
4-33	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อส่วนการประเมินผล (n=5).....	202
4-34	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อส่วนการออกแบบบทเรียน (n=5).....	202
4-35	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อัจฉริยะในภาพรวม (n=5).....	204
4-36	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	207
4-37	แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3	208

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	17
2-1	แบบจำลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Wallach.....	23
2-2	แบบจำลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Park.....	25
2-3	องค์ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ McArthur และคณะ.....	29
2-4	องค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ Beck.....	30
2-5	องค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ Stankov.....	31
2-6	ขั้นตอนการให้คำปรึกษาของวัชรีย์ ทรัพย์มี.....	67
2-7	วงจรการวิจัยปฏิบัติการของ Freeman(อ้างอิง: สุวิมล ว่องวาณิช, 2551).....	98
2-8	ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ พิมพันธ์ เตชะคุปต์.....	99
2-9	กระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนของกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.....	101
2-10	รูปแบบการสอนของ Robert Gagné	111
3-1	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 ศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา.....	123
3-2	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	138
3-3	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	147
3-4	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 4 นำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	153

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3-5	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 5 สร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	156
3-6	ภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 6 นำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	159
5-1	รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	217
5-2	ปัจจัยนำเข้ารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	218
5-3	เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	223
5-4	การกำหนดการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	225
5-5	โครงสร้างของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	244
5-6	โครงสร้างส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	246

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5-7	โครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	248
5-8	กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	249
5-9	โครงสร้างส่วนวินิจฉัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	251
5-10	เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา.....	252
5-11	เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	254
5-12	เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	256
5-13	เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน.....	257
5-14	การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	260
5-15	โครงสร้างส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครู ประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	263
5-16	โครงสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	265
5-17	สัญลักษณ์ใช้ในการเขียนผังงาน.....	283
5-18	โครงสร้างของผังงานแบบเป็นลำดับ.....	284
5-19	โครงสร้างของผังงานแบบมีตัวเลือก.....	284
5-20	โครงสร้างของผังงานแบบทำซ้ำ.....	285

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5-21	ผังงานกระบวนการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	286
5-22	องค์ประกอบของโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	299
5-23	โครงสร้างของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	
5-24	โครงสร้างส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	302
5-25	โครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ อัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	304
5-26	กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ.....	305
5-27	โครงสร้างส่วนวินิจฉัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	307
5-28	เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา.....	308
5-29	เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	311
5-30	เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	312
5-31	การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	315
5-32	โครงสร้างส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครู ประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	318

สารบัญภาพ

ภาพที่	เนื้อหา	หน้า
5-33	โครงสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	320
5-34	ความสัมพันธ์การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับกระบวนการให้คำปรึกษา.....	322
5-35	ขั้นตอนเริ่มต้นขอคำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	325
5-36	กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นระบุนโยบาย ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	327
5-37	กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหา ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	329
5-38	กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	333
5-39	กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	335
5-40	กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นยุติการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ).....	337
5-41	กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	338
5-42	การให้คำปรึกษาขั้นระบุนโยบาย ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	340
5-43	การให้คำปรึกษาขั้นแนวทางการแก้ปัญหา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	341
5-44	การให้คำปรึกษาขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	342

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5-45	การให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	343
5-46	การให้คำปรึกษาขั้นยุติการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน).....	344
5-47	การให้คำปรึกษาขั้นระบุปัญหา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	346
5-48	การให้คำปรึกษาขั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและการดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	350
5-49	การให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	352
5-50	การให้คำปรึกษาขั้นยุติการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	354

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเคลื่อนไหวของวงการศึกษไทย โดยเฉพาะการพัฒนาวิชาชีพครูต้องอาศัยกลไกหลายทางๆ หนึ่งคือการพัฒนาครูที่เป็นรูปธรรม มุ่งให้ครูพัฒนางานของตนที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนานักเรียน โดยพยายามส่งเสริมและสนับสนุนพัฒนาครูให้เป็นนักวิจัยที่ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตน (กิตติพร ปัญญาภิบาล, 2549) ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ข้อ 5

“ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้”

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 8)

และในมาตราที่ 30

“ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถทำวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา”

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 9)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งถือว่าการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังนั้นครูจึงมีบทบาททั้งในการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นงานหลักของครูที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความรอบรู้ และยังมีบทบาทเป็น “ครูนักวิจัย” ที่ใช้การวิจัยในการสนับสนุนการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ด้วยบทบาทการเป็นครูนักวิจัยนี้ทำให้ครูต้องมีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตรา 49 ให้มีข้อบังคับว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ได้กำหนดมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ (พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2546: 17) โดยกำหนดมาตรฐานความรู้ของครูด้านการวิจัยการศึกษา มีสาระความรู้และสมรรถนะ ดังนี้ สาระความรู้ด้านการวิจัยการศึกษา ได้แก่ 1) ทฤษฎีการวิจัย 2) รูปแบบการวิจัย 3) การออกแบบการวิจัย

- 4) กระบวนการวิจัย 5) สถิติเพื่อการวิจัย 6) การวิจัยใน ชั้นเรียน 7) การฝึกปฏิบัติการวิจัย
 8) การนำเสนอผลงานวิจัย 9) การค้นคว้าศึกษางานวิจัยในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้อ
 10) การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหา 11) การเสนอโครงการเพื่อทำวิจัย สมรรถนะ ได้แก่
 1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน
 การสอนและพัฒนาผู้เรียนและกำหนดมาตรฐานประสบการณ์ของครูด้านการปฏิบัติการสอนใน
 สถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ สาระการฝึกทักษะ ได้แก่ การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน
 สมรรถนะ ได้แก่ สามารถทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน (ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ
 และจรรยาบรรณของวิชาชีพ, 2548: 41)

การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
 และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียน การสอนของครูให้ดี
 ยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที
 และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานใน
 โรงเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้น
 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งครูและผู้เรียน (สุวิมล ว่องวานิช, 2551) แต่จากการวิจัยของ นางลักษณ
 ยุทธสุทธิพงษ์ (2546) ที่ทำการพัฒนาการเรียนการสอนตามคุณภาพครูในด้านการจัดการเรียนการสอน
 ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างมีประสิทธิภาพไว้ว่า ในการปฏิบัติงานสอน ครูต้องทำกิจกรรม 7 กิจกรรม
 และการวิจัยปฏิบัติการในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนและการสอนของตนเอง
 และมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของครูปฏิบัติการสอน พบว่า ปัญหา
 ที่สำคัญของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้แก่ ครูยังไม่เข้าใจหลักวิธีการวิจัย ขาดประสบการณ์
 ทำวิจัยทำให้ยากต่อการปฏิบัติ ครูมีงานที่รับผิดชอบมาก ทั้งงานสอนและงานกิจกรรมอื่นๆ ไม่มีเวลา
 เพียงพอที่จะดำเนินการวิจัยได้ ไม่มีงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัย การทำวิจัยไม่ต่อเนื่อง ทำวิจัยแล้ว
 ไม่แน่ใจว่าถูกหรือผิด ไม่มีอุปกรณ์การเขียนรายงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ดีด ครูที่ทำวิจัย
 ในชั้นเรียนอยู่แล้ว แต่ไม่ได้จัดทำเป็นรูปเล่มเป็นระบบที่สมบูรณ์ ครูขาดแคลนแหล่งค้นคว้า ขาดที่ปรึกษา
 และผู้แนะนำทำให้การวิจัยไม่ประสบผลสำเร็จ

จากปัญหาที่พบดังกล่าวล้วนเป็นปัญหาที่กระทบต่อความสามารถในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ
 ในชั้นเรียนของครู ซึ่งพิชญ พงศ์ศรี (2551) ก็ได้เสนอว่า ปัญหาครูขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีการวิจัย
 เป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ครูไม่ทำวิจัย เพราะแต่เดิมนั้นไม่ได้รับการฝึกฝนให้ทำวิจัย เมื่อมีการปฏิรูป
 การศึกษาที่ทำให้ครูต้องทำวิจัยควบคู่กับการสอน จึงเป็นปัญหาและภาระของครูอย่างยิ่ง แล้วครู
 แก้ปัญหาด้วยการพัฒนาความรู้ด้วยการจัดอบรมในระยะสั้นๆ ซึ่งไม่ค่อยเห็นผล สาเหตุที่การฝึกอบรมให้

ความรู้ไม่ได้ผลนั้น นอกจากครูส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยและการจัดอบรมเป็นกลุ่มใหญ่ซึ่งครูที่เข้าอบรมก็มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันด้วย เมื่อพิจารณาถึงปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจในวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดังกล่าวแล้ว พบว่าการแก้ปัญหา ที่สามารถช่วยให้ครูพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อีกทางหนึ่ง คือ การให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับครูแบบตัวต่อตัว แต่ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาก็อยู่ในหน่วยงานที่มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งต่อไป เช่น หน่วยให้คำปรึกษาสำหรับการศึกษาในมหาวิทยาลัย สำนักวิจัยการศึกษาเพื่อพัฒนาการสอน ศูนย์การวิจัย เป็นต้น และผู้ให้คำปรึกษาในศูนย์ต่างๆ เหล่านี้ ก็เป็นบุคคล ที่ให้บริการในหน่วยงานที่มีงบประมาณเพียงพอที่จะจัดจ้าง และคนเหล่านั้น ก็จะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้นซึ่งมักพบได้ในสถาบันระดับอุดมศึกษาและพบน้อยมากในระดับโรงเรียน (Earut อ้างถึงใน ภาณุญาพัชร กาวินคำ, 2549) จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญหากเป็นสถานศึกษาที่ในระดับโรงเรียนจะหาได้ยากและไม่สามารถจ้างผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นมาให้ความรู้ได้ ส่งผลให้การพัฒนาความรู้ความสามารถของครูในระดับโรงเรียนเป็นไปได้ยาก

ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นทักษะหรือความชำนาญในการสื่อสารทั้งการใช้ภาษาพูดและท่าทาง อากัปกริยา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของคำปรึกษาที่ต้องใช้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้การให้คำปรึกษาเกิดประสิทธิภาพ ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 9 ความสามารถ จำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทักษะส่งเสริมการสื่อสาร ได้แก่ ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability) ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability) กลุ่มสร้างความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Ability) ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง (Clarify Ability) และกลุ่มให้ความช่วยเหลือเชื่อมโยงปัญหา ได้ ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability) ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ (Suggesting Ability) ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability) (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544; กรมวิชาการ, 2545; มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549; วชิร ทรัพย์มี, 2550; ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาระบบการเรียนการสอน มรส., 2550; Jeffrey A. Kottler & Ellen Kottler, 2006; Kathryn Gelard & David Gelard, 2007; Richard, Nelson & Jones, 2009; Marlow Smaby & Cleborne D. Maddux; 2010) ซึ่งการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคคลด้วยการให้คำปรึกษานั้น เพื่อชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา แล้วให้บุคคลได้เรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาเองพัฒนาทักษะการเผชิญปัญหาและส่งเสริมการป้องกันปัญหาในระยะยาว (ดวงมณี จงรักษ์, 2549)

แนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น ทำได้โดยการพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาได้ด้วยการจัดเก็บความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งความรู้ที่อยู่ในรูป tacit knowledge และ explicit knowledge นำมาจัดให้เป็นระบบ แล้วนำเสนอให้ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เทคโนโลยีที่ช่วยตอบสนองแนวทางนี้คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นแขนงหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ ที่มุ่งเน้นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงความฉลาดออกมาได้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Computer-Assisted Instruction หรือ ICAI) หรืออาจเรียกว่าระบบสอนทบทวนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System หรือ ITS) เป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีหลายรูปแบบ แต่สิ่งที่สำคัญคือ องค์ประกอบหลักของระบบการเรียนการสอนที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งผู้เรียนและระบบโดยการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง สามารถจำลองแบบความรู้และวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน วินิจฉัยว่าผู้เรียนเรียนรู้อะไร และยังไม่เรียนรู้อะไร และกำหนดวิธีสอนเหมาะสมแก่ผู้เรียน (กำพล ดำรงค์วงศ์, 2540) องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีดังนี้ 1. ส่วนเนื้อหา/ความเชี่ยวชาญ/ผู้เชี่ยวชาญความรู้/ฐานข้อมูล 2. ส่วนยุทธศาสตร์การสอน/ผู้เชี่ยวชาญการสอน/ระบบการสอน 3. ส่วนยุทธศาสตร์การสอนที่สนองความต้องการของผู้เรียน /ผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย/การสอนทบทวน 4. ส่วนผู้เรียน/แบบจำลองนักเรียน 5. ส่วนติดต่อกับนักเรียน 6. ส่วนการบริหาร (Wallach, 1987; Livergood ,1991; Park,1991; Perez and Seider, 1991; Roberts and Park, 1991; Recker, 1992; McArthur et al., 1993; Beck et al.,1996; และ Stankov et al., 2000) และจากการวิจัยของ ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) ได้พัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” ที่มีการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) องค์ประกอบหลัก 2) กระบวนการ 3) บทบาท 4) ผลลัพธ์ และครูผู้ขอคำปรึกษาที่ใช้รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานเพิ่มขึ้นหลังการให้คำปรึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบและมีพัฒนาการของความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นด้วย

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาได้เสมือนผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้กระบวนการให้คำปรึกษาเป็นวิธี

ที่ใช้ในการดำเนินบทเรียน มีขั้นตอน (Rhodes,1974; Davies,1975; Kurpius, 1978; N.R'. Stewart , 1982; Cormier & Hackney, 1993; Hansan et.al.,1994; จีน แบร์รี, 2537; สุรินทร์ รุณเกียรติ, 2538; พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544; กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545; ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์,2545; รัญจวน คำชิวพิทักษ์, 2545; อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2546; ดวงมณี จงรักษ์, 2549; วิษรี ทรัพย์มี, 2550; และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ,2550)ดังนี้

1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพ เป็นการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา ในการพบกันครั้งแรก ผู้ให้คำปรึกษาจะเริ่มสร้างสัมพันธภาพกับผู้รับคำปรึกษาโดยการสร้างบรรยากาศ ที่เต็มไปด้วยความอบอุ่นเป็นมิตร ความจริงใจ ใจกว้างใจ และรักษาความลับในระหว่างการให้คำปรึกษา แล้วสัมพันธภาพจะต้องมีอยู่ตลอดกระบวนการปรึกษา

2) ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาต้องการพิจารณาปัญหาของผู้รับคำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้แยกแยะองค์ประกอบของปัญหาทั้งด้านรายละเอียดของ พฤติกรรม ระยะเวลาที่เกิดปัญหาและสภาพที่เป็นปัญหา จะนำไปสู่การสรุปปัญหาที่แท้จริงผู้ให้ คำปรึกษาจะต้องสังเกตและตั้งใจฟังถึงจะรู้ปัญหาที่แท้จริง ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาและความรู้สึก

3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ปัญหา ให้ผู้รับคำปรึกษาโดยเลือกใช้ทฤษฎีการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมมาใช้ แล้วผู้ให้คำปรึกษากับ คำปรึกษาจะตกลงร่วมกันถึงแผนการ วิธีการ ระยะเวลาที่ใช้ ตลอดจนผลที่จะได้รับในวิธีการเหล่านั้น

4) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา หลังจากวางแผนแก้ปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับ คำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอน ต่างๆ ได้ ถ้าผู้ให้คำปรึกษากับ ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาร่วมกันว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นก่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่า

5) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา เป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้น มีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ มีปัญหา อุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่ วิธีการประเมินควร พิจารณาจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้รับคำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาอาจเป็นผู้สังเกตพฤติกรรม ที่เปลี่ยนแปลงนั่นเองหรือสอบถามจากผู้รับคำปรึกษาหรือผู้ใกล้ชิดผู้รับคำปรึกษา

6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา เป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเห็นพ้องต้องกันว่าได้บรรลุ วัตถุประสงค์แล้ว ผู้ให้คำปรึกษาจะเป็นผู้บอกผู้รับคำปรึกษาล่วงหน้าว่าจะยุติการให้คำปรึกษาเมื่อใด สิ่ง que แสดงว่าควรจะยุติการให้คำปรึกษาคือ พฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษา

7) ติดตามผลการให้คำปรึกษา หลังจากยุติการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องติดตามผล การให้คำปรึกษาของตน โดยให้การสนทนาโดยตรงกับผู้รับคำปรึกษาหรือสอบถามคนใกล้ชิด เพื่อเป็นการประเมินอีกครั้งและถ้าผู้รับคำปรึกษาต้องการความช่วยเหลือจะได้ให้ ความช่วยเหลือต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า หากนำเอาเทคโนโลยีเป็นส่วนช่วยในกระบวนการให้คำปรึกษา ก็จะทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นและรวดเร็ว ทำให้การปรึกษานั้นสัมฤทธิ์ผล ดังนั้น การแก้ปัญหาเรื่อง ความรู้ของครูเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หากใช้เทคโนโลยีเข้ามาซึ่งได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ร่วมกับการใช้กระบวนการ ให้คำปรึกษา น่าจะทำให้ครู ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาของตน และมีความรู้ความสามารถ เรื่อง การวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้ คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษา เรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลต่อความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูและความสามารถในการให้คำปรึกษา เรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ ให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้ คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน
5. เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริ กระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน
6. เพื่อนำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริ กระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำถามวิจัย

1. รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่สามารถพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนควรมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร
2. รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่สามารถพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนควรมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร
3. ครูประจำการที่เข้าร่วมใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาตามขั้นตอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสูงขึ้นภายหลังสิ้นสุดกิจกรรมหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

จากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถวินิจฉัยแยกแยะบุคคลได้ตรงตามลักษณะ ความรู้ และเมื่อบุคคลใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะสามารถแก้ปัญหาของตนเองได้ ดังที่ Kempf (1992) ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีสืบเสาะโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้วิธี Socratic โดยส่งโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการฝึกอบรมแบบสืบเสาะไปให้นักศึกษาเทคนิค จำนวน 200 คน จากนั้นวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การสืบเสาะของนักศึกษา พบว่าผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะ โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นไปได้ที่จะวินิจฉัยแยกนักเรียนที่ขาดทักษะการแก้ปัญหาและสอนทบทวนเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา และพบว่าการใช้คำถามทำให้เกิดโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการสืบเสาะและแก้ปัญหา เช่นเดียวกับที่ Lun -Fang Zhang, Qing- ling Zeng and Yong - Ming Chen (2010) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่โครงสร้างของระบบ 4 ส่วน คือ 4.1) โมดูลผู้เรียน ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลส่วนของผู้เรียน ประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียน 4.2) ส่วนการสอน ทำหน้าที่เลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน 4.3) ส่วนความรู้คลังขององค์ความรู้ต่างๆ ที่นำเสนอแก่ผู้เรียน 4.4) โมดูลการวินิจฉัยและการจัดการการสอนทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนและ การเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน งานวิจัยของพวกเขาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะโดยใช้วิธีการให้เหตุผลและการอนุมานแบบแผนผังต้นไม้ (Tree Model) โดยระบบที่สร้างขึ้นนี้จะทำให้ผู้เรียนสนทนากับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำเสนอเนื้อหาได้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น

จากงานวิจัยของกำพล ดำรงค์วงศ์ (2540) ได้พัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ พบว่า 1) แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

เพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ 1.1) ความเชี่ยวชาญความรู้ 1.2) แบบจำลองนักเรียน 1.3) ระบบการสอน 1.4) การติดต่อกับนักเรียน และ 1.5) การสร้างผังมโนทัศน์ 2) ผลสัมฤทธิ์ในการสร้างผังมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ได้รับการสอนปกติอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ ผลการวิจัยของภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) เกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” ที่มีการพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) องค์ประกอบหลัก คือ 1.1) ส่วนติดต่อสื่อสารซึ่งเป็นส่วนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและครูผู้ขอคำปรึกษา รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ 1.2) ส่วนให้คำปรึกษา ประกอบด้วย กระบวนการให้คำปรึกษาและรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ Collaboration 1.3) ส่วนวินิจฉัยประกอบด้วยเกณฑ์การตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา 1.4) แบบจำลองครูผู้ขอรับคำปรึกษา ประกอบด้วย ความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ความรู้และประวัติการให้คำปรึกษา 1.5) ส่วนการสอน ประกอบด้วยการสอน 2 รูปแบบ คือ Prescription และ Collaboration และ 1.6) ส่วนความรู้ ประกอบด้วย ฐานความรู้เกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และการออกแบบการสอนและฐานข้อสอบ 2) กระบวนการ ดำเนินการตามการให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน คือ 2.1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพ 2.2) ขั้นระบุปัญหา 2.3) ขั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหา 2.4) ขั้นดำเนินการ 2.5) ขั้นประเมินผล และ 2.6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา 3) บทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ที่โปรแกรมเป็นผู้นำการให้คำปรึกษา และบทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration ที่เป็นการร่วมมือระหว่างครูผู้รับคำปรึกษากับโปรแกรม 4) ผลลัพธ์ ประกอบด้วยแนวทางในการแก้ไขปัญหา ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา และโครงร่างการสอน และครูผู้รับคำปรึกษาที่ใช้รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” มีคะแนนความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานก่อนและหลังการให้คำปรึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นด้วยการให้คำปรึกษา ร้อยละ 23.8

จากเหตุผลและข้อสนับสนุนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. คะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำคา หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 407,958 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและกรให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายชั้น จำนวน 312 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองรูปแบบ ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายชั้น จำนวน 30 คน

3. ตัวแปร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

3.2 ตัวแปรตาม คือ

1) คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2) คะแนนเฉลี่ยของความรู้ความเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4. ขอบเขตความอัจฉริยะ ความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ลักษณะการกระทำโดยอัตโนมัติในการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษา การวินิจฉัยผู้รับคำปรึกษาในด้านต่างๆ และการนำเสนอสิ่งที่เหมาะสมกับผลการวินิจฉัยวิธีการวิเคราะห์และระบุปัญหาของผู้รับคำปรึกษา จะใช้กรอบคำถามและคำตอบที่คาดว่าน่าจะเป็นไปได้ของผู้รับคำปรึกษา ซึ่งคำถามและคำตอบ เหล่านี้ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและกรให้คำปรึกษา เป็นผู้สร้างขึ้นแล้วเก็บไว้ในฐานข้อมูลส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เมื่อผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการวินิจฉัยคำตอบของผู้รับคำปรึกษาแล้วนำเสนอสิ่งที่เหมาะสมกับผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนต่อไป

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วยโครงสร้างของบทเรียน 5 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Module) คือ ส่วนที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษา เป็นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

2) **ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Knowledge Expert Module)** คือ ส่วนที่บรรจุ ความรู้ทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้นี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา ส่วนนี้จะประกอบด้วยฐานข้อมูล 4 ฐานข้อมูล คือ 2.1) ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้าน การเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2.4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

3) **ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)** คือ ส่วนที่กำหนด วิธีการสอน ควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหา แก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้และความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

4) **ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)** คือ ส่วนที่แสดงสภาพ ความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษา และบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษา เช่น ชื่อ ระดับ ความรู้ สถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

5) **ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)** คือ ส่วนที่เป็นการวิเคราะห์การตอบสนองของ ผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็น ที่ต้องเรียนเนื้อหาผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์ การวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง

6. **กระบวนการการให้คำปรึกษา** คือ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนขอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ขั้นระบุปัญหา
- 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา
- 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา
- 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา
- 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

7. **ขอบเขตของเนื้อหา** เนื้อหาที่นำมาสร้างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

- 1) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1.1) การระบุ ปัญหาวิจัย 1.2) การออกแบบการวิจัย และ 1.3) การเขียนโครงการวิจัย
- 2) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นปฏิบัติ (Act) ประกอบด้วย เครื่องมือวิจัยประเภท ต่างๆ

3) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสังเกต (Observe) ประกอบด้วย 3.1) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และ 3.2) การแปลผลข้อมูลและสถิติ

4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสะท้อนผล (Reflect) ประกอบด้วย การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

8. การวัดความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการ การวิจัยนี้วัดความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา โดยใช้วิธีการให้ครูประจำการได้ทดลองปฏิบัติให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยทำการบันทึกเทปวิดีโอทัศนเหตุการณ์การให้คำปรึกษาของครูประจำการแล้วนำมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสามารถการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

9. รูปแบบที่ได้จากการวิจัยนี้มี 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การให้คำปรึกษา หมายถึง การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา โดยผู้รับคำปรึกษามีความต้องการคำแนะนำเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้ให้คำปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาและจะตัดสินใจจะให้ข้อมูลใดต่อไปกับผู้รับคำปรึกษา จากนั้นจึงประเมินผลว่าผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจหรือไม่ ถ้าผ่านเกณฑ์จึงยุติการให้คำปรึกษา

ผู้ให้คำปรึกษา หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษาและทำหน้าที่ให้แนะนำเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผู้รับคำปรึกษา หมายถึง ครูประจำการที่ทำหน้าที่ เป็นครูพี่เลี้ยงนิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความต้องการได้รับคำปรึกษาในเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและนำความต้องการของตนมาขอคำปรึกษาจากผู้ให้คำปรึกษา

กระบวนการให้คำปรึกษา หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วยกระบวนการการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) **ขั้นระบุปัญหา** หมายถึง ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาของตนกับผู้ให้คำปรึกษา
- 2) **ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา** หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษานำข้อมูลที่ผู้รับคำปรึกษาได้ระบุปัญหามาทำการวิเคราะห์และวินิจฉัยว่า ครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องได้รับคำแนะนำในเรื่องใดบ้าง ความรู้ในเรื่องใดบ้างที่มีอยู่และความรู้ในเรื่องใดบ้างที่ยังขาด จากนั้นจึงเสนอรายการของเนื้อหาความรู้ที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องศึกษา
- 3) **ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา** หมายถึง ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาตามคำแนะนำของผู้ให้คำปรึกษา ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ผู้ให้คำปรึกษาเสนอแนะให้ เช่น การตอบคำถาม การทดสอบ เป็นต้น
- 4) **ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา** หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาวิเคราะห์ผลการให้คำปรึกษาโดยวินิจฉัยจากผลคะแนน เป็นต้น แต่หากไม่สามารถผ่านเกณฑ์การประเมินให้ย้อนไปยังขั้นตอนระบุปัญหาอีกครั้งหนึ่ง
- 5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาเสนอผลสรุปการศึกษาของครูผู้รับคำปรึกษาทั้งหมดและยุติการให้คำปรึกษา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียน แสดงสภาพความรู้ในปัจจุบัน มโนทัศน์ และปัญหาของผู้เรียน สามารถวินิจฉัยและกำหนดวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนว่าจะสอนอะไรเมื่อไร และสร้างปฏิสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนและกลไกการทำงานเพื่อนำเสนอเนื้อหาตามกระบวนการให้คำปรึกษา ซึ่งโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ

1. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้รับคำปรึกษา
2. ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เป็นส่วนเก็บความรู้และข้อสอบที่ไว้นำเสนอผู้รับคำปรึกษา
3. ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา เป็นส่วนกิจกรรมกระบวนการให้คำปรึกษา
4. ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา เป็นส่วนแสดงสภาพของผู้รับคำปรึกษา
5. ส่วนวินิจฉัย เป็นส่วนวินิจฉัยการตอบสนองของผู้รับ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียน มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน เรียกว่า “วงจร PAOR” ซึ่งต้องทำเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติของครูในชั้นเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม หากปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่สามารถแก้ไขได้หรือต้องทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะแก้ปัญหาได้สำเร็จ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. **ขั้นการวางแผน (Plan)** เป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนแล้วระบุปัญหาให้ชัดเจน จากนั้นหา แนวทางแก้ไข และกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา ความรู้ที่จำเป็นสำหรับขั้นการวางแผน ได้แก่ การระบุปัญหาวิจัย การออกแบบการวิจัย และการเขียนโครงการวิจัย
2. **ขั้นการปฏิบัติ (Act)** เป็นขั้นปฏิบัติการลงมือแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้ โดยการเก็บข้อมูลการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือวิจัยที่ได้ออกแบบไว้ ความรู้ที่จำเป็นสำหรับขั้นการวางแผน ปฏิบัติ ได้แก่ เครื่องมือวิจัยและวิธีการใช้เครื่องมือวิจัยในการเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ
3. **ขั้นการสังเกต (Observe)** เป็นขั้นสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผนแล้วทำการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาด้วยสถิติหรือวิธีการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับชนิดของข้อมูล แล้วทำการแปลผลข้อมูลออกในลักษณะต่างๆ ความรู้ที่จำเป็นสำหรับขั้นการสังเกต ได้แก่ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการแปลผลข้อมูลและสถิติ
4. **ขั้นการสะท้อนผล (Reflect)** เป็นขั้นที่สรุปผลการวิจัย แล้วนำผลมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมงาน เพื่อได้แสดงความคิดเห็นต่อผลงานอันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานต่อไป และเขียนรายงานสรุปข้อค้นพบที่ได้ ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้ จากนั้นนำไปเผยแพร่ ความรู้ที่จำเป็นสำหรับขั้นการสะท้อนผล ได้แก่ การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการ และแบบไม่เป็นทางการ

ความสามารถในการให้คำปรึกษา หมายถึง ทักษะหรือความชำนาญที่อยู่ในตัวของผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาและต้องใช้สำหรับการให้คำปรึกษาและการสื่อสารระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา ทั้งการใช้วจนภาษา อาทิ ภาษาพูด และอวัจนภาษา อาทิ ภาษาท่าทาง อากัปกริยา เป็นความสามารถที่ผู้ให้คำปรึกษาต้องสร้างให้เกิดขึ้นในตนเองและพัฒนาระดับความสามารถในการให้คำปรึกษาของตนเองให้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครูประจำการ หมายถึง ครูที่ทำหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนและเป็นครูพี่เลี้ยงที่ดูแลนิสิตหรือนักศึกษาฝึกงาน ระยะเวลาการนิเทศวิชาชีพครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ต้องให้คำปรึกษาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกงานประจำการนิเทศวิชาชีพครู

ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ทักษะหรือ ความชำนาญในการสื่อสารทั้งการใช้ภาษาพูดและท่าทาง อากัปกริยา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของครูผู้ให้ คำปรึกษาที่ต้องใช้กับนิสิต/นักศึกษานิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้การให้คำปรึกษาเ ปรประสิทธิภาพ ประกอบด้วยความสามารถ 9 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟัง ด้านการเจียบ ด้านการทวนซ้ำ ด้านการสะท้อนความรู้สึก ด้านการทำให้กระจ่าง ด้านการถาม ด้านการให้ข้อมูล ด้านการให้ ข้อเสนอแนะ และด้านการสรุปความ

ความสามารถด้านการฟัง หมายถึง ครูผู้ให้คำปรึกษาได้ยินและรับรู้ เรื่องราว ความรู้สึก ทัศนคติ ความคิด หรือปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา สามารถเข้าใจในปัญหา ร่วมรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา และสามารถ สรุปใจความสำคัญของสิ่งที่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาแสดงออกมาได้อย่างถูกต้อง

ความสามารถด้านการเจียบ หมายถึง ครูผู้ให้คำปรึกษารอฟังคำตอบจากนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ไม่มี การสนทนาใดแต่ยังมีการสื่อสารด้วยสีหน้าและท่าทาง แสดงถึงการรับรู้ คำพูดและกำลังสนใจฟัง

ความสามารถด้านการทวนซ้ำ หมายถึง การที่ครูผู้ให้คำปรึกษาทวนทวนซ้ำคำา หรือประโยคที่สำคัญของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้องของความหมาย อาจใช้ การทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำเฉพาะส่วน เพื่อให้ครูผู้ให้คำปรึกษาและนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา เข้าใจตรงกันในสิ่งที่กำลังพูด

ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก หมายถึง ครูผู้ให้คำปรึกษาการสะท้อนความรู้สึก หรืออารมณ์ของนิสิต/นักศึกษานิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาในขณะที่ให้คำปรึกษา โดยการนำคำพูด ของนิสิต/นักศึกษานิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา มาตีความหมายและพูดสะท้อนความรู้สึกที่ ในเนื้อหานั้น ครูผู้ให้คำปรึกษาอาจถอดข้อความและจัดคำพูดใหม่ที่เน้นถึงความรู้สึกของนิสิต/นักศึกษานิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา

ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ หมายถึง การที่ครูผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้นิสิต / นักศึกษาผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึง เป็นการตอบรับการฟังจากนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษาด้วยวิธีการทวนความและถอดความจากสาระที่ได้กล่าวถึง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ แม่นยำถูกต้องตรงกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา

ความสามารถด้านการถาม หมายถึง การที่ครูผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามนิสิต/ นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษาด้วยรูปแบบคำถามและวิธีการถามแบบต่างๆ เพื่อให้ ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและความรู้สึกที่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพบในการทำวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนและทำให้ปัญหาของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษานั้นกระจ่างขึ้น

ความสามารถด้านการให้ข้อมูล หมายถึง ครูผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่พิจารณาแล้วว่าจำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาข้อมูลที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือข้อมูลจากประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการของครูผู้ให้คำปรึกษา

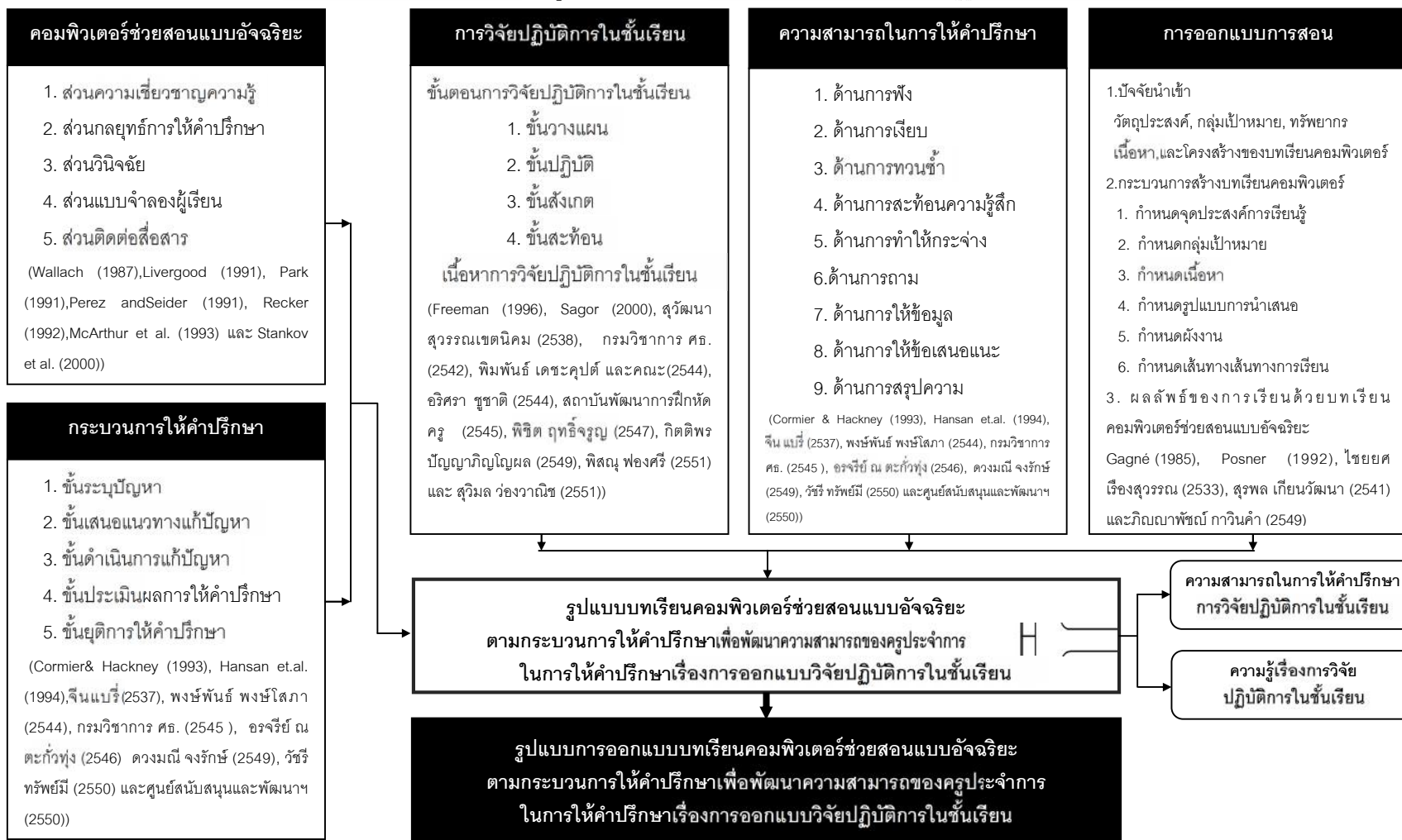
ความสามารถด้านการชี้แนะ หมายถึง การที่ครูผู้ให้คำปรึกษาเสนอความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อจูงใจให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษานำไปคิดพิจารณาหรือรับเอาวิธีการนั้นไว้ใช้ เป็นแนวทางแก้ปัญหาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง

ความสามารถด้านการสรุปความ หมายถึง การที่ครูผู้ให้คำปรึกษารวบรวมใจความสำคัญทั้งหมดของความคิด อารมณ์ ความรู้สึกของนิสิต /นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาที่เกิดขึ้นในระหว่างให้คำปรึกษา โดยใช้คำพูดสั้นๆ เพื่อให้ได้ใจความสำคัญทั้งหมด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา
2. ได้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา
3. ได้ต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเอง
4. เป็นแนวทางให้กับนักออกแบบการเรียนการสอนที่นำรูปแบบการออกแบบ' นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
5. เป็นแนวทางให้กับผู้สนใจที่นำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเรื่องการออกแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
6. ช่วยให้คุณผู้รับคำปรึกษาเกิดความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู
7. ช่วยให้คุณผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือให้คำปรึกษากับผู้อื่นได้
8. ช่วยให้คุณผู้รับคำปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต / นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูหรือผู้ที่มาขอรับคำปรึกษาได้

ภาพที่ 1-1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 - 1.1 ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 - 1.2 ขอบเขตของความเป็นอัจฉริยะ
 - 1.3 องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 - 1.4 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 - 1.5 การประเมินผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 - 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
2. การให้คำปรึกษา
 - 2.1 ความหมายของการให้คำปรึกษา
 - 2.2 ลักษณะสำคัญของการให้คำปรึกษา
 - 2.3 รูปแบบการให้คำปรึกษา
 - 2.4 กระบวนการให้คำปรึกษา
 - 2.5 ความสามารถในการให้คำปรึกษา
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา
3. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 3.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 3.2 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 3.3 ขั้นตอนและกระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน
 - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. การออกแบบการสอน
 - 4.1 ความหมายของการออกแบบการสอน
 - 4.2 กระบวนการออกแบบการสอน
 - 4.3 ประเภทของระบบการออกแบบการสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Computer – Assisted Instruction: ICAI) หรืออาจเรียกว่า ระบบการสอนทบทวนแบบอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System: ITS)

1.1 ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

Clancy, Barnett และ Cohen (1982 อ้างถึงใน กำพล ดำรงวงศ์, 2540) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ คือ ระบบที่สามารถแสดงเนื้อหาที่จะต้องสอน วิธีการสอน และมีกลไกที่สามารถเข้าใจได้ว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรไปแล้วและยังไม่ได้เรียนรู้อะไร

Robert (1983 อ้างถึงใน กำพล ดำรงวงศ์, 2540) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นระบบที่มีพื้นฐานการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดวิธีการสอนว่า จะสอนอะไร เมื่อไร โดยจะขึ้นอยู่กับรายละเอียดในการวินิจฉัยความรู้ของนักเรียนซึ่งจะมีอิทธิพลสูงมาก เพราะไม่เพียงแต่จะจัดการให้นักเรียนมีโอกาสได้ลงมือกระทำและมีส่วนร่วมเท่านั้น แต่ยังสามารถทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

Brecht และ Jones (1988 อ้างถึงใน จิราพร อุดมกิจพัฒน์, 2546) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์การตอบสนองของนักเรียนได้อย่างกว้างขวาง สามารถจำลองความรู้ในปัจจุบันของนักเรียน รวมทั้งมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน วิธีการสอนแบบต่างๆ สามารถวินิจฉัยและกำหนดว่าจะสอนอะไร เมื่อไร และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

Robert และ Park (1991 อ้างถึงใน ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ, 2549) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีหลายรูปแบบ แต่สาระที่สำคัญคือ องค์ประกอบหลักของระบบการสอนที่ยอมให้นักเรียนและระบบมีความยืดหยุ่นในสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ คล้ายกับว่านักเรียนและครูเรียนแบบตัวต่อตัว และพยายามที่จะสอนและเรียนรู้ร่วมกัน

Perez และ Seidel (1991 อ้างถึงใน ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ, 2549) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำเอาความเชี่ยวชาญต่างๆ มาบูรณาการ

สุกรี สินธุภิญโญ (2547) ได้ให้ความหมายของระบบระบบสอนเสริมอัจฉริยะหรือ Intelligent Tutoring System : ITS ว่าเป็นการนำเอาศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) หรือ AI ไปประยุกต์กับงานด้านการศึกษา โดยระบบสอนเสริมอัจฉริยะจะเป็นการใช้คอมพิวเตอร์สอนผู้เรียน จากการใช้หลักทางปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมความสามารถให้แก่ระบบ

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่น ทั้งผู้เรียนและระบบ โดยการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียน วินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน วินิจฉัยว่าผู้เรียนเรียนรู้อะไร และยังไม่เรียนรู้อะไร และกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน

1.2. ขอบเขตของความเป็นอัจฉริยะ

ความเป็นอัจฉริยะ หรือ Intelligent ได้มีการกล่าวไว้อย่างกว้างขวาง โดย Clancy (1986), Shute (1992), Sleeman and Brown (1982) (อ้างถึงใน Shute and Psotka, 1996) ที่เห็นสอดคล้องกันว่า ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะต้องแสดงออกในลักษณะดังนี้

1. วินิจฉัยผู้เรียนได้อย่างถูกต้องแม่นยำในเรื่องของโครงสร้างความรู้ ทักษะ หรือสไตล์ ปฏิบัติมากกว่าที่จะกำหนดการตอบสนองไว้ล่วงหน้าที่จะตัดสินใจว่าจะทำอะไรต่อไป

2. ประยุกต์การสอนที่สอดคล้องการวินิจฉัยในข้อ 1

นอกจากนี้ Shute and Psotka (1996) ยังได้กล่าวถึงแนวคิดความเป็นอัจฉริยะของนักวิชาการท่านอื่นๆ ยกตัวอย่างประกอบไว้ดังนี้

Sharon Derry (1993) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถเฝ้าสังเกตว่าผู้เรียนทำอะไร ระหว่างการแก้ปัญหา และสิ่งเหล่านี้เป็นการอ้างอิงถึงความรู้ ความเชื่อ ทักษะคิด ซึ่งระบบจะชาญฉลาดหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่ามันสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการสน โดยอาศัยฐานจากสารสนเทศที่ได้รับได้หรือไม่

Lee Gugerty (1993) ได้เสนอขอบเขตความเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่า

1. จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนของการแสดงออกอย่างเชี่ยวชาญ และมีกระบวนการทางปัญญา
2. ค้นพบความผิดพลาดของผู้เรียน
3. วินิจฉัยผู้เรียนด้านความรู้ (ถูก, ผิด, สิ่งที่ขาดหายไป)
4. ประยุกต์ใช้การสอนที่เข้ากับความรู้ของผู้เรียนที่ปรากฏ (เช่น การเลือกปัญหา, การบอกใบ้, การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการสอน)

Susanne Lajoie (1993) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์สามารถจัดเตรียมแบบที่ปรับเปลี่ยนได้ของการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยอาศัยฐานจากการประเมินอย่างเป็นวัฏจักรในโมดูลผู้เรียนอย่างเหมาะสม

Alan Lesgold (1990) กล่าวว่า ระบบใช้กลไกการอนุมานในการจัดเตรียมการฝึกสอน การอธิบาย หรือการใช้สารสนเทศอื่นๆ ให้แก่การปฏิบัติงานของผู้เรียน

Matt Lewis (1990) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะประกอบด้วย ขั้นต่ำสุด คือ สถานการณ์จำลอง การให้เหตุผลแบบทั่วๆ ไปในการแก้ปัญหาของมนุษย์ในการบริหาร

โดยตรงของการสื่อสารความรู้ เช่นเดียวกับการเป็นผู้ให้คำแนะนำที่ดีแบบมนุษย์ โดยแยกฐานความรู้ ออกจากความรู้ด้านการสอน

Wes Regian (1992) ได้เสนอขอบเขตความเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่า

1. จะต้องปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับการสอน (อย่างเป็นทางการบุคคล) และมีความเฉพาะเจาะจง เปลี่ยนไปตามช่วงเวลาที่จะเกิดประสิทธิภาพเท่าที่จะเป็นไปได้
2. มีการสอนขึ้นอยู่กับหลักการทางพุทธิปัญญา
3. อย่างน้อยที่สุดการให้เหตุผลย้อนกลับต้องเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เป็นปัจจุบันมากกว่าที่จะเป็นการเตรียมไว้ล่วงหน้า

Derek Sleeman (1884) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต้องมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยการตั้งใจ มีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และเสนอการตัดสินใจอย่างเป็นพลวัตเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การควบคุมที่มีความเหมาะสม

Kurt Vanlehn (1990) กล่าวว่า บทเรียนสอนทบทวนแบบอัจฉริยะต้องมี 3 โมดูล คือ subject – matter expert, student module และ expert teacher

Beverly Woolf (1988) ได้เสนอขอบเขตความเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่า

1. เป็นกลไกที่เลียนแบบกระบวนการคิดของฐานความเชี่ยวชาญ ผู้ให้คำแนะนำ และผู้เรียน
2. มีสภาพแวดล้อมเป็นที่จัดหาห้องทดลองระดับโลก ที่ผู้เรียนสามารถสร้างและทดสอบความเชื่อของพวกเขาได้
3. เป็นคู่มือคอมพิวเตอร์ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำผู้เรียน

Shute and Psotka (1996) ได้สรุปลักษณะของความเป็นอัจฉริยะในภาพรวมว่า

- 1) การวินิจฉัยทางปัญญาในเวลาจริง
- 2) การปรับปรุงที่เปลี่ยนแปลงได้

ชุนพงษ์ ไทยอุบลรัตน์ (2547) กล่าวว่า สถิติปัญญาหรือความฉลาด คือ ความสามารถในการคำนวณ หรือการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายต่างๆ เทียบเท่ากับสติปัญญาของมนุษย์ สัตว์ หรือเครื่องจักรบางชนิด คำนิยามที่แน่นอนของคำว่า "Intelligence" นั้น ในปัจจุบันนี้ยังไม่มี เนื่องจากปัญหาที่ประสบอยู่ในขณะนี้คือ ยังไม่สามารถระบุได้ว่าขั้นตอนใดในการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่เราจะเรียกได้ว่า *ความฉลาด* เราเข้าใจกลไกการทำงานเป็นเพียงบางส่วนเท่านั้น ไม่ใช่ทั้งหมด และจากการวิจัยพบว่าการทำให้คอมพิวเตอร์เกิดความเข้าใจได้เป็นอย่างดีนั้น มีความซับซ้อนมาก เราจึงกล่าวได้เพียงว่า โปรแกรมบางตัวคือบางส่วนของความฉลาด เป็นการจำลองการแก้ปัญหาและคิดหาวิธีแก้ปัญหาโดยสังเกตการณ์การแก้ปัญหาของมนุษย์

1.3. องค์ประกอบและแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะแยกองค์ประกอบที่ชัดเจนคําว่า องค์ประกอบในที่นี้หมายถึง องค์ประกอบของข้อมูลและกลไกที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอองค์ประกอบของบทเรียนแบบนี้ไว้หลายรูปแบบ และแต่ละรูปแบบจะมีโครงสร้างและองค์ประกอบที่ต่างกัน

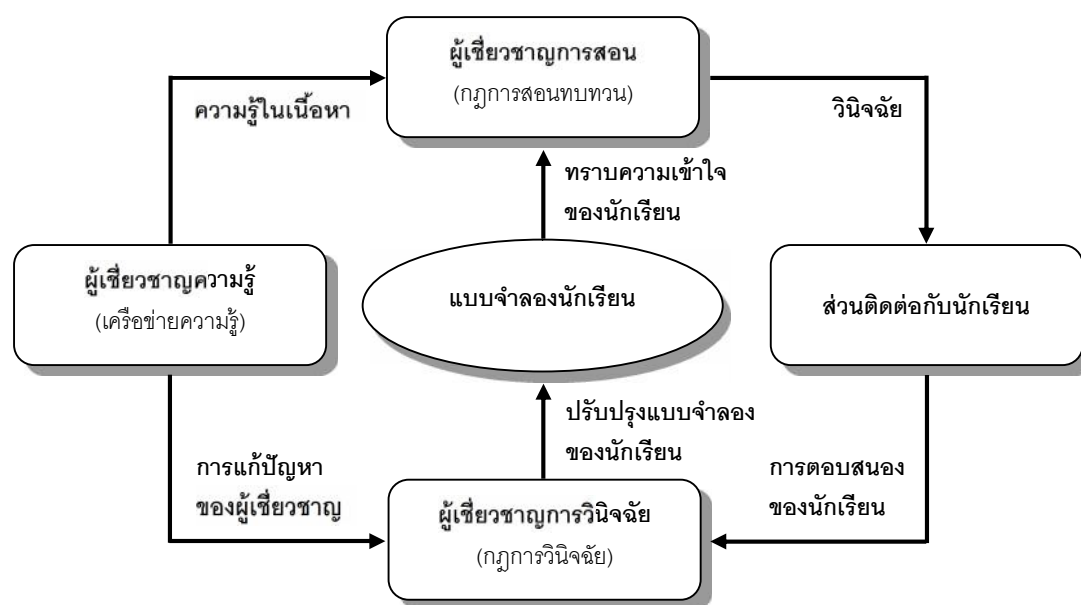
Hartley และ Sleeman (1973) ได้เสนอองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
2. ความรู้ของนักเรียน
3. ความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน
4. ความรู้ว่าจะใช้ยุทธศาสตร์การสอนอย่างไรที่จะสอนความต้องการของนักเรียน

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่สำคัญ คือ มีการสอนทบทวนด้วยระบบการฝึกฝน การชี้แนะ และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ที่ชาญฉลาด สามารถเข้าใจภาษาธรรมชาติ ซึ่งใช้ในการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับระบบ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วย การกระทำ และตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนเพื่อจัดการสอนให้เหมาะสม

Wallach (1987) แสดงส่วนประกอบของแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้ 5 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญความรู้ เป็นส่วนที่บรรจุความรู้ มีทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน ความรู้นี้ใช้ในการตอบคำถามแก่นักเรียนหรือแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญการสอน เพื่อจัดการเปรียบเทียบโดยผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย
2. ผู้เชี่ยวชาญการสอน เป็นส่วนที่มีหน้าที่ในการเลือกยุทธศาสตร์การสอนที่จะสอนนักเรียนต่อไป โดยอาศัยสภาพปัจจุบันของแบบจำลองนักเรียน รวมถึงการจัดการวินิจฉัยการเสนอความรู้ใหม่ และตั้งคำถามหรือเสนอปัญหาแก่นักเรียน
3. ผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย เป็นส่วนของการใช้กฎในการวิเคราะห์การตอบสนองของนักเรียน โดยตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับว่านักเรียนได้รับความรู้อะไร หรือนักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอะไรบ้าง สมมติฐานเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาในสภาพปัจจุบันของแบบจำลองนักเรียน
4. แบบจำลองนักเรียน คือ แบบจำลองที่แสดงความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน
5. ส่วนติดต่อกับนักเรียน เป็นส่วนที่คำถามและปัญหาสร้างจากส่วนผู้เชี่ยวชาญการสอน นำเสนอแก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ และเป็นส่วนที่ทำหน้าที่แปลความหมายการตอบสนองของนักเรียนเพื่อทำการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัย



ภาพที่ 2-1 แบบจำลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Wallach

Livergood (1991) กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 4 แบบ คือ

1. โมดูลแบบจำลองนักเรียน (Student Model Module) ใช้ในการประเมินสภาพความรู้ของนักเรียน เพื่อสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลของนักเรียนที่ทำให้เกิดสถานะความรู้ปัจจุบันในขณะที่เรียน ส่วนมากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะแสดงสถานะความรู้ของนักเรียนในลักษณะที่เป็นชุดย่อยของฐานความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ แบบจำลองจึงสร้างขึ้นโดยการเปรียบเทียบการปฏิบัติของนักเรียนกับพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหอย่างเดียวกันผ่านทางคอมพิวเตอร์
2. โมดูลการบริหาร (Administration Module) เป็นโมดูลที่ควบคุมกิจกรรมทั้งหมดด้วยระบบการสอนบททวนที่สมบูรณ์แบบ
3. โมดูลการสอนบททวน (Tutorial Module) เป็นชุดที่กำหนดว่าจะสอนอะไรจะนำเสนออะไรและเมื่อไร
4. โมดูลฐานข้อมูล (Database Module) เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับการสอนและนักเรียน โมดูลนี้ถูกใช้ในการสร้างเนื้อหาและเก็บเนื้อหาที่จะสอนทั้งหมด

Park (1991) ได้เสนอว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีองค์ประกอบโมดูล 4 แบบ คือ

1. โมดูลความเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ ฐานข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาและแบบจำลองเกณฑ์การปฏิบัติ กับฐานความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ของเนื้อหาที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน เพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ และความรู้ที่เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาในวิชานั้น แบบจำลองเกณฑ์ในการปฏิบัติก็คือความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่บรรจุอยู่ในคอมพิวเตอร์ซึ่งแก้ปัญหาเดียวกับปัญหาที่นักเรียนได้รับ ซึ่งระบบสามารถประเมินผลการปฏิบัติของนักเรียนได้

2. โมดูลแบบจำลองนักเรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ

2.1 สภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของนักเรียน ซึ่งแสดงถึงระดับการปฏิบัติของนักเรียนที่เพิ่งผ่านพ้นไป และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลที่นักเรียนใช้ในกระบวนการเรียน

2.2 ความบกพร่องในการเรียนและสิ่งที่จำเป็นต้องเรียน แสดงถึงมโนทัศน์คลาดเคลื่อนของนักเรียนและความไม่พึงพอใจในยุทธศาสตร์การปฏิบัติที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาในขอบเขตเนื้อหาวิชา

2.3 ฐานข้อมูลของตัวแปรรวมอยู่ในองค์ประกอบย่อยของแบบจำลองนักเรียน

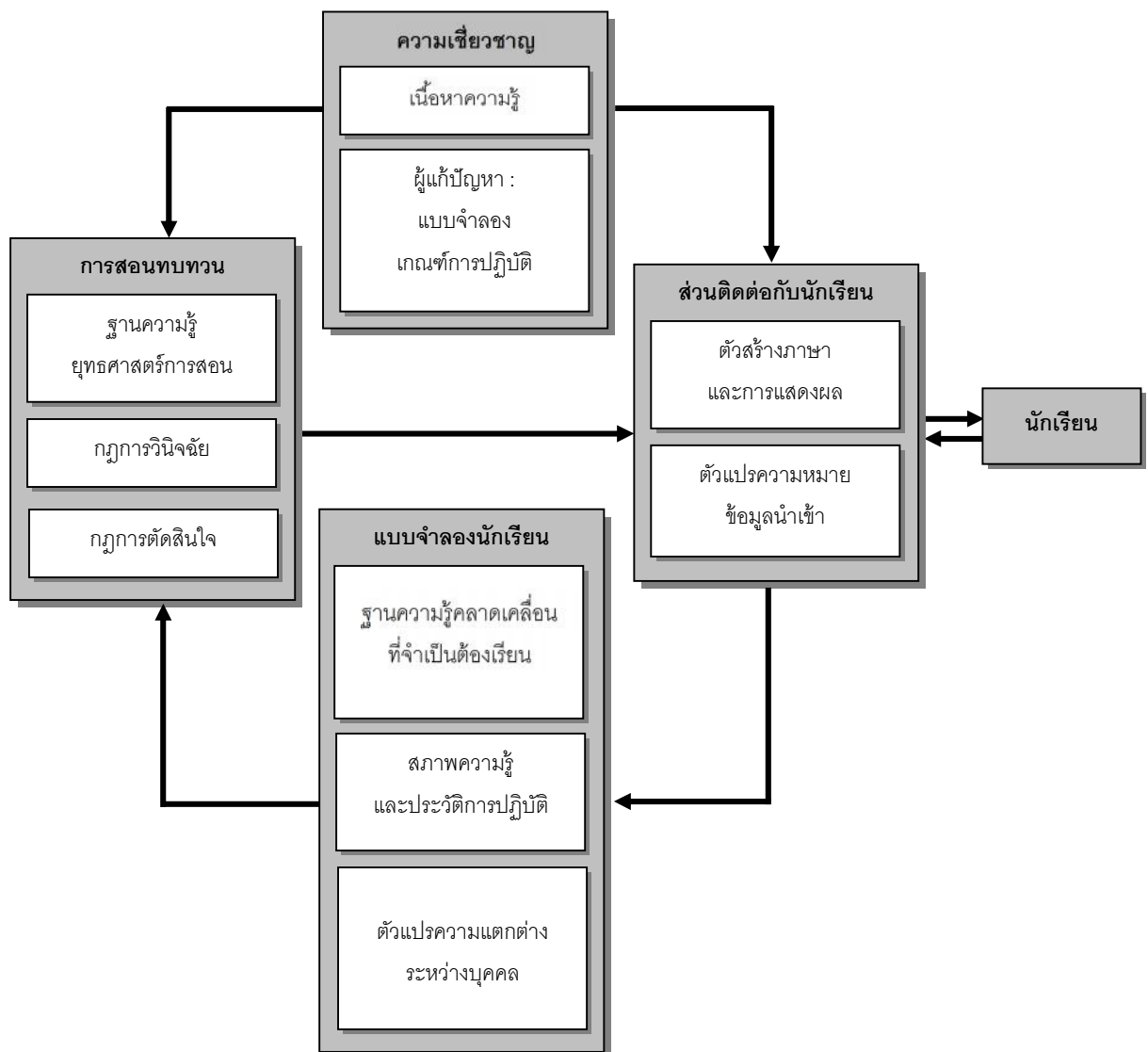
3. โมดูลการสอนทบทวน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ

3.1 ฐานความรู้ด้านการสอน ซึ่งบรรจุวิธีการสอนแบบต่างๆ ไว้

3.2 ฐานกฎการวินิจฉัยเพื่อการทำการอนุมานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและความจำเป็นที่ต้องเรียนของนักเรียน

3.3 จากกฎในการกำหนดเลือกวิธีการสอนที่ดีที่สุดบนพื้นฐานของความจำเป็น ต้องเรียนของนักเรียน

4. โมดูลส่วนติดต่อกับนักเรียน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ ตัวสร้างภาษาและการแสดงผล และตัวแปลความหมายข้อมูลของนักเรียนที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 2-2 แบบจำลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ Park

จากภาพที่ 2 ข้อมูลในแบบจำลองนักเรียนจะได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จาก การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับระบบ โมดูลการสอนบททวนวินิจฉัยสิ่งที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน โดยอาศัยข้อมูลจากโมดูลแบบจำลองนักเรียน และการปฏิบัติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับที่นักเรียนได้รับ ด้วยความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ในโมดูลความรู้ของครู โมดูลการสอนบททวน จะกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมเสนอต่อนักเรียนด้วยการเลือกส่วนของเนื้อหาที่จำเป็นจากฐานความรู้ ในโมดูลที่เกี่ยวกับความรู้ และยุทธศาสตร์การสอนโดยเฉพาะ เช่น รูปแบบและกระบวนการ นำเสนอและจากฐานความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอนในโมดูลการสอนบททวน โมดูลส่วนติดต่อกับ:

นักเรียนจะสร้างการนำเสนอวิธีการสอนด้วยการบูรณาการส่วนต่างๆ ของเนื้อหา (เลือกจากฐานความรู้) ไปสู่รูปแบบการสอน (เลือกจากฐานความรู้เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การสอน) ซึ่งเป็นความเฉพาะของกฎที่กำหนด

Roberts และ Park (1991) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะว่าประกอบด้วยโมดูล 3 แบบ คือ

1. โมดูลความเชี่ยวชาญ (Expertise Module) หรือ โมดูลสำหรับการแก้ปัญหา ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ที่ระบบต้องการให้นักเรียน ความรู้ที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่จะสอนและการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ความรู้จะได้รับการจัดระบบระเบียบในโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ในการจัดระบบระเบียบความรู้ อาจทำได้หลายวิธี ได้แก่

1.1 เครือข่ายความหมายคำ (Semantic Networks) เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่จำเป็นในกระบวนการสอน เป็นความรู้ขนาดใหญ่และเป็นฐานข้อมูล (Static) ในเครือข่ายประกอบด้วย Nodes แทนวัตถุ มโนทัศน์ หรือเหตุการณ์ในขอบเขตความรู้ นั้น และมีกาเชื่อมโยงระหว่าง Nodes เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของ Nodes วิธีนี้อยู่บนฐานของแบบจำลองทางจิตวิทยาความจำของมนุษย์

1.2 ระบบการผลิต (Production System) เป็นระบบที่ถูกใช้สร้างเป็นหน่วยการแสดงทักษะและวิธีการแก้ปัญหา แนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิต คือ ฐานความรู้จะประกอบขึ้นด้วยกฎที่เรียกว่า การผลิต (Production) ในรูปแบบคู่ของเงื่อนไขการกระทำ (IF...THEN) คือ เงื่อนไขเกิดขึ้น ดังนั้นก็กระทำ ระบบการผลิตพัฒนาโดย Newell และ Simon (1972 อ้างถึงใน Robert and Park, 1991) ซึ่งเป็นแบบจำลองพุทธิปัญญาของมนุษย์

1.3 การแสดงกระบวนการ (Procedural Representation) ประกอบด้วยทักษะย่อยๆ ที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน เพื่อให้เกิดทักษะรวมที่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การสอน การแสดงกระบวนการที่เป็นการกระทำที่เปลี่ยนรูปมาจากความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (Declarative Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้สถิต การแสดงกระบวนการเน้นให้เห็นชัดเจนในการควบคุมกระบวนการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา

1.4 กรอบบรรยาย (Script - Frame) เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ประกอบด้วยความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (Declarative Knowledge) และความรู้ที่เป็นกระบวนการ (Procedural Knowledge) ที่สัมพันธ์กันภายในที่ได้กำหนดไว้ก่อน

2. โมดูลนักเรียน (Student Module) ใช้ในการประเมินสภาพความรู้ปัจจุบันของนักเรียน เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจเนื้อหาของนักเรียนขณะที่กำลังเรียน ใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงสภาพความรู้ของนักเรียน

ว่าเป็นส่วนหนึ่งของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ แบบจำลองนี้จึงถูกสร้างโดยเปรียบเทียบการปฏิบัติของนักเรียนกับพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญในปัญหาที่เหมือนกันเรียกเทคนิคนี้ว่า Overlay Model

ส่วนเทคนิคอื่นๆ คือ การแสดงทักษะย่อยที่นักเรียนมีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ซึ่งไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ เรียกว่าเป็นความแปรปรวนของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคนี้เรียกว่า Buggy Model หรืออาจแสดงความรู้ในลักษณะของกฎและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คือ ความแปรปรวนของกฎ ที่เรียกว่า Mal – Rule (Sleeman, 1982 อ้างถึงใน Roberts and Park, 1991) ซึ่ง Sleeman พยายามที่จะทำนายแบบจำลองพฤติกรรมของนักเรียนโดยใช้กฎการผลิต (Production Rules) เป็นการแสดงกฎ และกฎที่ผิดการจำลองแบบความรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจะใช้กระบวนการพื้นฐาน 2 อย่าง คือ

- 1) แผนภูมิโครงสร้างความรู้ เป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่นักเรียนจะรอบรู้และตั้งใจที่จะเรียน
- 2) การใช้รูปแบบการระลึกได้ โดยดูจากการตอบสนองที่ผ่านมาของนักเรียน

ในการสรุปเกี่ยวกับความเข้าใจทักษะของนักเรียนและเหตุผลที่ใช้ในการตอบสนอง Clancey et al. (1982 อ้างถึงใน Roberts and Park, 1991) ได้กล่าวถึงแหล่งข้อมูลที่นำมาประกอบเป็นแบบจำลอง นักเรียนอาจจะได้มาจาก

1) พฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียน หรือความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานที่ได้จากการสังเกต

2) ถ้ามคำถามจากนักเรียนโดยตรง

3) ตั้งสมมติฐานที่อยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

4) ตั้งสมมติฐานที่อยู่บนพื้นฐานของการวัดความยากของเนื้อหาวิชา แต่ระบบส่วนใหญ่จะใช้เพียงสองแหล่งแรก

3. โมดูลสอนบททวน (Tutorial Module) เป็นโมดูลที่กำหนดว่าระบบจะเสนอการสอนแก่นักเรียนแบบใด เสนออย่างไรและเมื่อไร จึงจะเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน วิธีสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่เป็นพื้นฐานมี 2 วิธี คือ

3.1 วิธี Socratic เป็นวิธีสอนนักเรียนด้วยคำถามชี้แนะ นักเรียนผ่านกระบวนการแยกแยะแอมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกจากมโนทัศน์ที่นักเรียนมีอยู่ด้วยตัวนักเรียนเอง ในกระบวนการแยกแยะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนี้ นักเรียนจะได้รับการคาดคะเนเหตุผลเกี่ยวกับว่าอะไรที่นักเรียนรู้แล้วและอะไรที่ยังไม่รู้ จากนั้นก็จะปรับมโนทัศน์ของเขา

3.2 วิธี Coaching เป็นวิธีสอนนักเรียนด้วยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่นักเรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น เกมคอมพิวเตอร์ เพื่อจะเรียนทักษะที่ต้องการและทักษะการแก้ปัญหาต่างๆ ไป เป้าหมายของโปรแกรมคือ ต้องการให้นักเรียนมีความสุขและเรียนด้วยความสนุก

นอกจากนี้ Clancey (1979) อ้างถึงใน Roberts and Park, (1991) ได้ชี้แจงว่า ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้น ไม่จำเป็นต้องมีองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนครบอย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของโปรแกรม ระบบส่วนมากจะเน้นการพัฒนาเพียงระบบเดียว เพื่อหาองค์ประกอบที่สามารถทำให้ระบบใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

Rekker (1992) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มี 4 ส่วน คือ

1. ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Domain Expert) ประกอบด้วยฐานความรู้ในเนื้อหาที่จะสอนนักเรียน ฐานความรู้ประกอบด้วยข้อเท็จจริงและหลักการ หรือประกอบด้วยแบบจำลองสภาพที่เป็นจริงที่คาดหวังว่านักเรียนจะได้รับ

2. แบบจำลองนักเรียน (Student Model) เป็นส่วนที่พยายามเข้าใจสภาพความรู้ของนักเรียนในขณะที่เรียน โดยอาศัยการติดตามการแก้ปัญหาของนักเรียน แบบจำลอง นักเรียนได้รับการพัฒนามี 2 แบบจำลอง คือ

2.1 แบบจำลอง Overlay คือ แบบจำลองที่อยู่บนสมมติฐานว่าการพัฒนาความรู้ของนักเรียน คือ ชุดย่อยของฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญเป็นสิ่งที่ต้องสร้างขึ้น การเปรียบเทียบอยู่บนสมมติฐานว่าฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญถูกวางทับด้วยสภาพควา ปัจจุบันของนักเรียน เพื่อดูว่าสภาพการเรียนรู้ปัจจุบันของนักเรียนมีปัญหาอะไร ระบบการสอนทบทวนก็จะจัดการแก้ปัญหานี้โดยการกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสมแก่นักเรียน

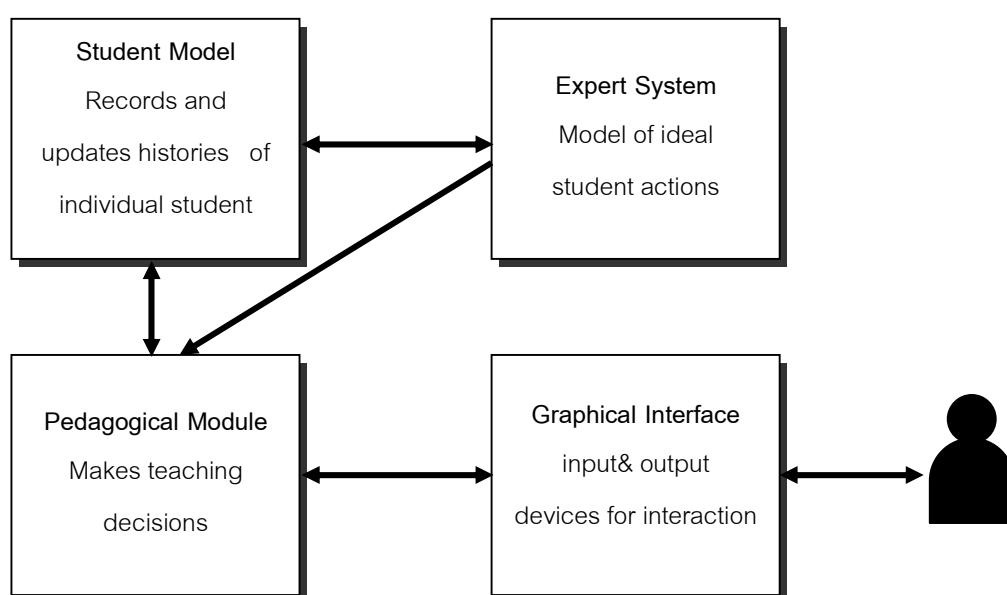
2.2 แบบจำลอง Bug-Library คือ แบบจำลองที่ประกอบด้วยกฎซึ่งอยู่ในฐานความรู้ผู้เชี่ยวชาญ โดยกฎแต่ละกฎจะเชื่อมกับชุดของของกฎความคลาดเคลื่อน ดังนั้น ระบบการสอนทบทวนในรูปแบบนี้จะบรรจุการแสดงความรู้ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนแบบจำลองนี้จึงต้องบรรจุกฎของความคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชาไว้จำนวนมากพอที่จะครอบคลุมพฤติกรรมของนักเรียน

3. โมดูลการสอน (Teaching Module) เป็นองค์ประกอบที่อาศัยการบูรณาการระหว่างผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและแบบจำลองนักเรียน โมดูลนี้จะต้องกำหนดลำดับการเสนอปัญหาตัดสินใจให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนต้องการ หรือหยุดการแก้ปัญหาของนักเรียนไว้ชั่วคราวเพื่อจัดสอนซ่อมส่วนที่ยังคลาดเคลื่อนให้ถูกต้องก่อน

4. ส่วนติดต่อกับนักเรียน (Interface) เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการสื่อสารกับนักเรียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ส่วนนี้จะต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้นักเรียน ใหญ่ และระบบจะต้องใช้ส่วนติดต่อกับนักเรียนด้วยภาษารวมชาติ

McArthur et al. (1993 อ้างถึงใน วิทยา อารีราษฎร์, 2549) ได้เสนอองค์ประกอบของบทเรียนแบบอัจฉริยะไว้ 4 องค์ประกอบ คือ

1. ส่วนของผู้เรียน (Student Model) สำหรับบันทึกข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน
2. ส่วนรูปแบบการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนที่จะใช้เพื่อการจัดรูปแบบการสอนสำหรับผู้เรียนที่แตกต่างกัน
3. ส่วนเชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นหัวใจของบทเรียน เนื่องจากเป็นส่วนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน
4. ส่วนการสื่อสาร (Graphical Interface) เป็นส่วนใช้ผู้เรียนได้ติดต่อกับบทเรียน



ภาพที่ 2-3 องค์ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ McArthur et al.

Beck et al. (1996 อ้างถึงใน วิทยา อารีราษฎร์, 2549) องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มี 5 ส่วน ประกอบด้วยกัน ได้แก่

1. ส่วนของผู้เรียน (Student Module) เป็นส่วนที่จำเป็นที่จะต้องมีการบันทึกข้อมูลของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ประมวลผลระหว่างการเรียนรู้ ข้อมูลที่จะจัดเก็บได้แก่ ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน เช่น รหัสชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น ข้อมูลสถานะการเรียนรู้ เช่น ระดับความรู้ คะแนน สถิติการเข้าเรียน เป็นต้นองค์ประกอบในส่วนนี้นอกจากจะต้องใช้เมื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนแล้ว ยังจะต้องมีกลไกเพื่อจัดการข้อมูล เช่น กลไกการบันทึกข้อมูล กลไกการอ่านข้อมูล หรือกลไกการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งกลไกเหล่านี้จะหมายถึง โปรแกรมที่ต้องใช้จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนนอกจากนี้สิ่งที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ

รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการพัฒนาระบบจะต้องกำหนดรูปแบบที่ชัดเจน โดยรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนมี 2 รูปแบบดังนี้

1.1 รูปแบบโอเวอร์เลย์ (Overlay) เป็นรูปแบบที่พยายามจะเข้าใจสภาพความรู้ของผู้เรียนในขณะกำลังเรียน สามารถชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ โดยองค์ความรู้ทั้งหมดในระบบจะวางทับความรู้ที่มีอยู่ปัจจุบันในตัวผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้เรียนผ่านไปในแต่ละขั้นระดับความรู้ของผู้เรียนจะขยายมากขึ้น จนกระทั่งเท่ากับองค์ความรู้ทั้งหมดที่อยู่ในระบบ

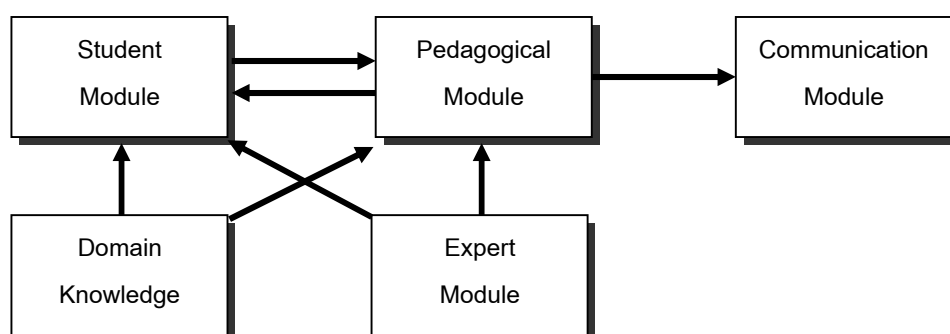
1.2 รูปแบบบัคจี (Buggy) เป็นรูปแบบที่พยายามเข้าใจสภาพความรู้ของผู้เรียน เช่นเดียวกัน โดยจะมีคลังของกฎของความรู้ที่คลาดเคลื่อนจัดเก็บไว้ล่วงหน้า เมื่อผู้เรียนมีความเข้าใจอะไรที่ผิดพลาด ตัวระบบก็สามารถที่จะอธิบายผู้เรียนได้ถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ทั้งนี้กฎต่างๆ จะต้องมีมากเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อจะครอบคลุมพฤติกรรมของผู้เรียนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระหว่างเรียน

2. ส่วนขอบข่ายเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge) เป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บเนื้อหาสาระต่างๆ ที่จะใช้สอนผู้เรียน จัดเก็บแบบทดสอบและแบบฝึกหัด ในส่วนนี้ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบการแทนข้อมูลนี้ให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นส่วนที่ต้องถูกใช้โดยองค์ประกอบอื่นๆ อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นองค์ประกอบนี้จึงเป็นหัวข้อหนึ่งที่นักวิจัยได้ศึกษาและวิจัยการอ่านอย่างกว้างขวาง

3. ส่วนการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนที่จัดเก็บเนื้อหาสาระที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน หรือเลือกรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4. ส่วนเชี่ยวชาญ (Expert Module) จะเป็นส่วนสำหรับจัดเก็บกฎต่างๆ เช่น กฎความคลาดเคลื่อนในเนื้อหา กฎการลำดับเนื้อหา หรือกฎเพื่อเลือกรูปแบบการสอน เป็นต้น กฎต่างๆ เหล่านี้จะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบแบบแผนสามารถนำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ผู้เรียน

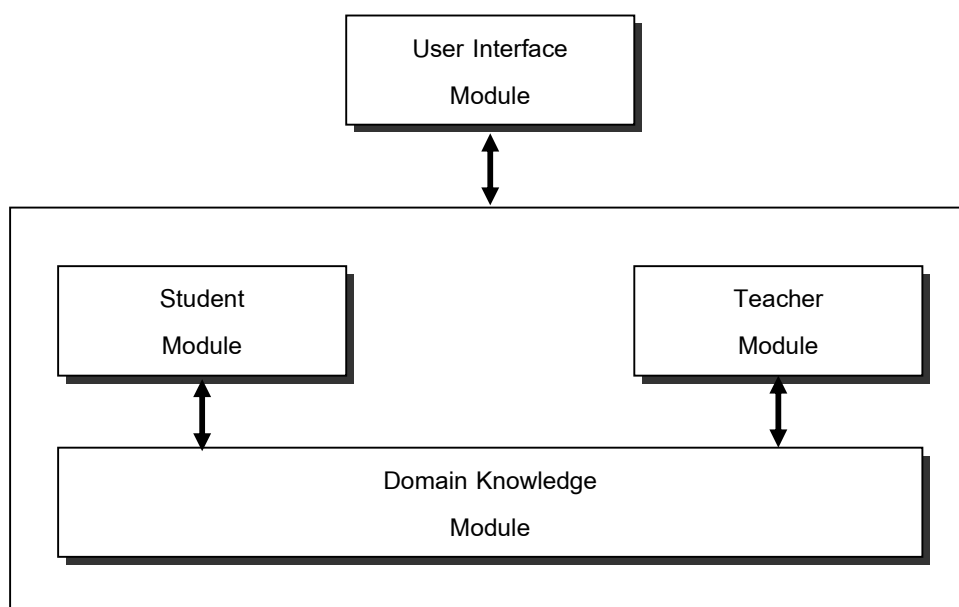
5. ส่วนติดต่อสื่อสาร (Communication Module) เป็นส่วนที่รวบรวมรายการ เพื่อจะใช้เป็นที่ติดต่อหรือโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานหรือผู้เรียนกับบทเรียน



ภาพที่ 2-4 องค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ Beck และคณะ

Stankov et al. (2000 อ้างถึงใน วิทยา อารีราษฎร์, 2549) ได้เสนอองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. ส่วนของผู้เรียน (Student Model) สำหรับบันทึกข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน
2. ส่วนรูปแบบการสอน (Teacher Module) เป็นส่วนที่จะใช้เพื่อการจัดรูปแบบการสอนสำหรับผู้เรียนที่แตกต่างกัน
3. ส่วนการสื่อสาร (User Interface Module) เป็นส่วนใช้ผู้เรียนได้ติดต่อกับบทเรียน
4. ส่วนขอบข่ายเนื้อหาสาระ (Domain Knowledge Module) เป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บเนื้อหาสาระที่จะใช้สอนและกลไกเพื่อการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน



ภาพที่ 2-5 องค์ประกอบของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะของ Stankov และคณะ

กำพล ดำรงวงศ์ (2540) ได้พัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อการสร้างผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ

- 1) ความเชี่ยวชาญความรู้ เป็นส่วนที่ประกอบด้วยฐานความรู้ที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการสอนวิธีการสร้างผังมโนทัศน์ ทำงานร่วมกับส่วนการสร้างผังมโนทัศน์ เพื่อตรวจคำตอบหลังจากที่นักเรียนดำเนินการสร้างผังมโนทัศน์แล้ว
- 2) แบบจำลองนักเรียน แสดงสภาพปัจจุบันในการแปลความหมายการตอบสนองของนักเรียน ซึ่งแสดงความรู้ของนักเรียนในลักษณะของกฎ

3) ระบบการสอน ประกอบด้วยกระบวนการสอน วิธีการสอนผังมโนทัศน์และการให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่นักเรียน เพื่อแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยใช้ข้อมูลส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ว่าจะต้องให้ข้อมูลอะไรแก่นักเรียน

4) การติดต่อกับนักเรียน เป็นส่วนที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับนักเรียน รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ได้แก่ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ การพิมพ์ข้อความ และการลากไปวางในตำแหน่งที่ต้องการ

5) การสร้างผังมโนทัศน์ เป็นส่วนที่ให้นักเรียนสร้างผังมโนทัศน์ ด้วยการเลือกมโนทัศน์โดยการทำแถบดำ แล้วคลิกเมาส์เพื่อเลือกมโนทัศน์นั้น จากนั้นให้เมาส์ลากมโนทัศน์มาวางตำแหน่งที่ต้องการ และพิมพ์คำเชื่อมเพื่อเชื่อมโยงมโนทัศน์เข้าด้วยกัน

วิทยา อารีราษฎร์ ,จรัญ แสนราช และ มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้นำเสนอ รูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ CICA1 ว่ารูปแบบ CICA1 จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 6 โมดูล ได้แก่

1. โมดูลผู้เรียน (Student Module) ใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน
2. โมดูลของรูปแบบการสอน (Pedagogical Module) เป็นส่วนที่ให้รูปแบบการสอนหรือ ขบวนการสอนแก่ผู้เรียน
3. โมดูลขององค์ความรู้ (Domain Knowledge) เป็นส่วนเก็บข้อมูลหรือเนื้อหาสาระ เพื่อใช้ในการสอนซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญ
4. โมดูลเชี่ยวชาญ (Expert Module) เป็นส่วนที่ใช้โดยส่วนรูปแบบการสอนและส่วนผู้เรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
5. โมดูลการสื่อสารกับผู้เรียน (Communication Module) ใช้ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับระบบ

6. โมดูลการเรียนแบบมีส่วนร่วมโดยใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุน หรือ CSCL

นพศักดิ์ ตันติสัตยานนท์ (2548) ได้ศึกษาเรื่อง ระบบการศึกษาแบบ 3A โดยเสนอรูปแบบโครงสร้างของ 3A Education System for MITS Model ที่มีการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่นหรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการนำ Adaptive ทั้ง 3 ชนิด คือ Adaptive Presentation, Adaptive Navigation และ Adaptive Testing มาผสมผสานกับระบบมัลติมีเดียแล้วนำมาประยุกต์ใช้กับระบบช่วยสอนแบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเป็นระบบมัลติมีเดียช่วยสอนแบบปัญญาประดิษฐ์

1.4. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะขั้นต่อไป ก็ต้องกำหนดทักษะทางกาย และทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน การพัฒนาจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

Gagne (1985 อ้างถึงใน กำพล ดำรงวงศ์, 2540) กล่าวว่า เราสามารถนิยามการเรียนรู้ว่าเป็นเหมือนกับการเปลี่ยนแปลงความสามารถของมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่ง แต่ไม่ใช่เกิดจากกระบวนการเจริญเติบโต ดังนั้น จึงต้องกำหนดความสามารถที่ผู้ออกแบบปรารถนาให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะพัฒนานักเรียน ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้สามารถจำแนกได้ดังนี้

- (1) ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills)
- (2) ความรู้ทางถ้อยคำ (Verbal Information)
- (3) ยุทธศาสตร์ทางความคิด (Cognitive Strategies)
- (4) ทักษะทางกาย (Motor Skills)
- (5) เจตคติ (Attitudes)

ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทบทวนผลลัพธ์ทางการเรียนรู้เหล่านี้และเลือกให้ แน่นนอนว่าทักษะใดที่จะพัฒนานักเรียน ถ้าผู้ออกแบบไม่คำนึงผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ตามที่กล่าวมาแล้ว จะทำให้การกำหนดจุดประสงค์ออกมาในลักษณะรวมดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องกำหนดให้ชัดเจน

2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

ก่อนออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จำเป็นต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ระบบ จึงมีคำถามที่จะต้องหาคำตอบก่อนที่จะออกแบบ เช่น

- ใครจะเป็นผู้ใช้ระบบ
- จะสอนในระดับชั้นใด
- จะสอนเนื้อหาอะไร
- ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้เนื้อหานี้คืออะไร
- ระดับของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับใด
- ระดับความตั้งใจที่เกี่ยวข้องกับการสอนอยู่ในระดับใด

3. รวบรวมทรัพยากร

ขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทั้งหมด ผู้ออกแบบต้องไม่ยอมให้มีการรวบรวมทรัพยากรถูกจำกัดด้วยมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นเมื่อเริ่มแรก ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบ เช่น หนังสือ

วารสารทั่วไป วารสารทางวิชาการ แถบบัณฑิตกึ่ง ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัสดุที่ได้จากกบ
บรยายและการประชุมทางวิชาการ ระบบเครือข่ายฐานข้อมูล ฯลฯ ผลจากการค้นหาย่างกว้างขวางจะ
เป็นการสะสมจำนวนและความหลากหลายของทรัพยากร

4. คัดเลือกทรัพยากร

จากทรัพยากรจำนวนมากที่ได้รวบรวมไว้ จะต้องทำการคัดเลือกว่า ทรัพยากรใดที่จะให้
ประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายจะเป็นสิ่งที่กำหนดว่าวัสดุอะไรที่
เหมาะสมที่สุด

5. กำหนดเนื้อหาที่จะสอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้และกลุ่มเป้าหมายโดยระบบการสอนทบทวนจะกำหนดระดับความซับซ้อน
ที่เหมาะสม

6. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ

ในระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดิม มีรูปแบบการนำเสนอ คือ การสอนทบทวน
การแก้ปัญหา การฝึกปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง และเกม เป็นต้น สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบอัจฉริยะอาจจะได้รับการพัฒนาบางรูปแบบที่กล่าวมาแล้ว

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

นอกจากนี้ Ross (1987) ได้เสนอวงจรการปฏิบัติของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ไว้มีลักษณะดังนี้ 1) ระบบเสนอปัญหา 2) นักเรียนตอบสนอง 3) ระบบวิเคราะห์การตอบสนองโดยใช้
ความรู้ในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับปัญหาความรู้เกี่ยวกับนักเรียนและการปฏิบัติที่ผ่านของนักเรียน โดยใช้
ความรู้ที่มีในระบบ 4) ระบบต้องการการยืนยันจากการวิเคราะห์ของระบบ โดยการถามนักเรียน ซึ่งสิ่งนี้
อาจจะแสดงถึงระดับความเข้าใจของนักเรียน และ 5) ระบบทำการตัดสินใจจะให้ข้อมูลอะไรต่อไป

7. กำหนดลำดับขั้นในการสอน

ผู้ออกแบบต้องกำหนดให้แน่นอนว่า ในการสอนทบทวนนี้ต้องการใ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
การเรียนรู้อะไร นักเรียนจะเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง จะใช้วัสดุการสอนอะไรบ้าง จะปรับปรุงรูปแบบการสอน
อย่างไร ผู้ออกแบบจะต้องเริ่มต้นในขั้นตอนนี้เพื่อกำหนดลำดับขั้นของการสอนเพื่อที่จะนำเสนอต่อ
นักเรียน

8. กำหนดเส้นทางการสอน

ธรรมชาติของการสอนทบทวนอย่างหนึ่งที่ต้องกำหนดไว้ คือ เส้นทางการทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่
นักเรียนอาจจะผ่านเข้าไปในระบบที่ได้กำหนดไว้ เส้นทางการเหล่านี้ประกอบด้วยวัสดุการสอนที่จำเป็น
และลำดับขั้นการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับนักเรียนแต่ละคน ถ้าเส้นทางการเหล่านี้ได้รับการปรับ
วัสดุการสอนให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคนแล้ว ก็จะเป็นรูปแบบการสอนทบทวนขึ้น แต่ถ้า

เส้นทางการสอนมีจำนวนมากจนไม่สามารถจัดการได้ ก็จำเป็นต้องใช้วิธีการตั้งเกณฑ์ขึ้นมา ซึ่งเกณฑ์นี้จะสัมพันธ์กับนักเรียนในลักษณะต่างๆ กัน

9) การออกแบบและกำหนดโปรแกรม

โดยทั่วไปในโครงสร้างของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมักจะกำหนดว่าต้องใช้อุปกรณ์และโปรแกรมอะไร

นอกจากนี้สุกรี สินธุภิญโญ (2547) ได้กล่าวว่าระบบสอนเสริมอัจฉริยะเป็นการทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้อย่างชาญฉลาด โดยจะต้องมีความสามารถหลักที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ระบบจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน
2. ระบบจะต้องสามารถเรียนรู้ผู้เรียนได้
3. ระบบจะต้องรู้วิธีการสอน คือ จะต้องสามารถเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียนได้

ระบบสอนเสริมอัจฉริยะควรมีระบบที่สำคัญ เพื่อเป็นตัวเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน วิธีการสอน และลำดับเนื้อหา ไว้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการกำหนดวิธีการสอน การแสดงเนื้อหา ให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้เร็วที่สุด โดยจะมีระบบที่สำคัญ 4 ส่วน ต่อไปนี้

1. ส่วนที่ติดต่อกับผู้เรียน มีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานทั้งหมด
2. ฐานความรู้ของผู้เรียน
3. ฐานความรู้วิธีการสอน
4. ฐานความรู้ในเนื้อหา

การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

หน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีองค์ประกอบหลัก 2 ด้านคือ

1. ด้านการออกแบบหน้าจอ (Screen Design)
2. ด้านการออกแบบการสอน (Instructional Design)

องค์ประกอบทั้ง 2 ด้านนี้แม้จะแยกออกจากกัน แต่ก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเป็นอย่างมาก การออกแบบหน้าจอ (Screen Design) จะเน้นองค์ประกอบหน้าจอแต่ละหน้าจอและองค์ประกอบของหน้าจอโดยภาพรวม องค์ประกอบของหน้าจอแต่ละหน้านั้นจะให้ควมสำคัญในการออกแบบภาพ ข้อความ กราฟิก และเสียง ส่วนองค์ประกอบของหน้าจอโดยภาพรวมนั้นจะให้ความสำคัญในการเชื่อมต่อหน้าจอและความสม่ำเสมอของรูปแบบของการออกแบบ (Designing Formats)

หลักการออกแบบพื้นฐาน (Design Principles)

หลักในการออกแบบทั่วไปจะให้ความสำคัญของ

- ความเรียบง่าย (Simplicity)
- ความสม่ำเสมอ (Consistency)
- ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ (Clarity)
- ความสวยงามน่าดู (Aesthetic)

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)

ความเรียบง่ายเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการ คือ ปริมาณของข้อมูล จำนวนของชิ้นงาน ขนาดของชิ้นงาน รูปแบบการปรากฏ จำนวนสี และองค์ประกอบหน้าจอ ปริมาณของข้อมูล ปริมาณของข้อมูลในที่นี้หมายถึง ปริมาณของข้อความ ภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และองค์ประกอบอื่นๆ ที่ปรากฏบนหน้าจอ โดยปกติแล้วปริมาณข้อมูลが多เกินไป จะทำให้พื้นที่ว่าง (White Spacing) น้อยลง ผู้เรียนจะรู้สึกไม่สบายตาและอาจจะสับสนได้ว่าควรจะดูข้อมูลตรงไหน หรือจะฟังเสียงอะไร หรือขณะตั้งใจจดจ่อกับสิ่งหนึ่ง แต่มีอีกสิ่งหนึ่งปรากฏบนจอทำการรบกวนรับรู้ขาดหายเป็นช่วงปริมาณข้อมูลที่ยากเกินไปและขาดการออกแบบที่เป็นระบบจะทำให้ผู้เรียนสับสนว่าควรจะให้ความสนใจกับตรงไหนบ้าง ตรงกันข้าม ปริมาณข้อมูลที่ยากเกินไป นอกจากจะทำให้รับรู้ข้อมูลขาดช่วงแล้ว การออกแบบให้หน้าจอดูสวยงาม น่าสนใจก็ทำได้ยากขึ้นด้วย

ไม่มีใครสามารถบอกได้ว่าความพอดีของข้อมูลที่จะทำให้เกิดความเรียบง่ายนั้น ควรจะมีมาก-น้อยเท่าใด แต่ผู้ออกแบบบทเรียน รวมทั้งตัวผู้เรียนเองจะเป็นผู้ที่บอกได้ดีที่สุด และความเรียบง่ายของเฟรมหลักต่างๆ เช่น เฟรมไตเติ้ล เฟรมเนื้อหา หรือเฟรมคำถามต่างๆ ก็มีวิธีการออกแบบให้เกิดความเรียบง่ายต่างกัน

1.1 จำนวนของชิ้นงาน เช่น ภาพ ข้อความ กราฟิก และเสียงที่บรรจุอยู่บนหน้าจอ หากมีมากเกินไปจะทำให้การจัดเรียงการนำเสนอลำบากและสับสน จำนวนชิ้นงานนี้จะต่างจากปริมาณของข้อมูล เนื่องจากชิ้นงานมาก ไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลมากเสมอไป และชิ้นงานหลายๆ เหล่านี้ หากต้องการให้มีการป้อนข้อมูลจากผู้เรียน หรือออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในหลายๆ รูปแบบแบบอาจทำให้ผู้เรียนสับสนมากขึ้น คำว่าความเรียบง่ายในความหมายของจำนวนชิ้นงานก็คือ มีจำนวนชิ้นงานไม่มากไม่น้อยเกินไป หากชิ้นงานมีมากก็ต้องมีการจัดวางให้ดูดี เข้าใจง่าย

1.2 ขนาดของชิ้นงาน ไม่ควรมีความหลากหลายมากเกินไป เช่น หากชิ้นงานเป็นข้อความ (Text) ก็ไม่ควรมีการใช้ขนาดที่แตกต่างกันมากเกินไป รูปแบบของตัวพิมพ์ที่ใช้ก็ไม่ควรเปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาจนจับประเด็นสำคัญไม่ได้ หากเป็นภาพ ก็ไม่ควรใช้ภาพใหญ่เกินความจำเป็น นอกจากจะเปลืองหน่วยความจำแล้วยังทำให้การแสดงผลภาพช้าอีกด้วย

1.3 รูปแบบการปรากฏ ด้วยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการประมวลผลสูง และประสิทธิภาพของโปรแกรมสร้างงานที่สามารถสั่งการให้ทำงานในรูปแบบต่างๆ ได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้ออกแบบบทเรียนนิยมแสดงภาพและข้อความโดย Effect มากขึ้น เช่น Effect ในการปรากฏของภาพ Effect ในการลบภาพ เป็นต้น Effect เหล่านี้หากใช้มากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ รูปแบบการปรากฏภาพหรือข้อความที่จัดว่าเรียบง่ายนั้นจึงหมายถึง ความพอดีและความเหมาะสมในการนำเสนอภาพและข้อความ เช่น ไม่ใช่ Effect หลายๆ รูปแบบจนจืดจางหรือเปลี่ยนไปเปลี่ยนมาจนทำให้ผู้เรียนไปสนใจกับ Effect มากเกินไป

1.4 จำนวนสี ความเรียบง่ายจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับจำนวนของสีและรูปแบบของสีที่ใช้ จำนวนสีที่ปรากฏบนจอภาพไม่ควรจะเกิน 3 สีหลัก สีถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยกำหนดหรือแบ่งกลุ่มเนื้อหาหรือกิจกรรม ดังนั้นผู้ออกแบบควรวางแผนการใช้สีให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบและการรับรู้ของผู้เรียน สีหลักที่ปรากฏบนจอภาพ คือ สีพื้นหลัง (Background) และสีพื้นหน้า (Foreground) ซึ่งหมายถึง สีของข้อความหรือกราฟิกประกอบหน้าจอ หากผู้ออกแบบจำเป็นต้องใช้เพิ่มเติมในข้อความหรือชิ้นงานหลักอื่นบนจอภาพ ก็สามารถใช้สีที่เหมาะสมกับพื้นหลังเพิ่มจากสีหลักที่มีอยู่เดิมได้ แต่ไม่ควรจะมีหลากสีจนเกินไป ส่วนพื้นหลังที่มีพื้นผิวสวยงาม แต่เมื่อพิมพ์ข้อความทับลงไปอาจทำให้อ่านยากก็ได้ ดังนั้นการเลือกพื้นหลัง ผู้ออกแบบควรเลือกสีพื้นที่ไม่มีความแวววาวและความเข้มของสีแตกต่างกันจนมากเกินไป

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency)

ความสม่ำเสมอเป็นหลักการสำคัญของการออกแบบสื่อเกือบทุกประเภท ความสม่ำเสมอในการออกแบบนี้หมายถึงการนำเสนอรูปแบบและองค์ประกอบของหน้าจอดีๆ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างรูปแบบของการรับรู้ด้วยการเห็น ได้ยิน หรือการคาดคะเน ความสม่ำเสมอในการออกแบบบทเรียนสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท เช่น

ความสม่ำเสมอด้านสี หมายถึง การใช้สีเดียวกันขององค์ประกอบบนหน้าจอ เช่น การใช้ตัวอักษรสีเขียวเข้มสำหรับหัวข้อใหญ่ การขีดเส้นใต้คำสำคัญที่เป็น Hypertext ด้วยสีแดง หรือการกำหนดสีพื้นหลังเป็นสีเดียวกันทั้งหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของขนาดและรูปทรง เช่น ทุกครั้งที่เริ่มต้นเนื้อหาทุกหน่วยย่อยจะต้องเริ่มด้วยตัวพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่มากเสมอ หรือการกำหนดให้วงกลมสีแดงปรากฏที่ตัวเลือกทุกครั้งเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบ เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของตำแหน่งที่ปรากฏ เช่น ตำแหน่งของคะแนนทดสอบจะปรากฏที่มุมขวาด้านบนตลอดการเรียน หรือผลป้อนกลับที่เป็นข้อความจะอยู่ด้านล่างของจุดตลอดการเรียนหรือตำแหน่งคำถามจะวางไว้ในบริเวณเดียวกัน เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของเสียง เช่น เสียงสูงเมื่อตอบถูกและเสียงต่ำเมื่อตอบผิดหรือใช้เสียงเดียวตลอดเมื่อมีการคลิกที่ปุ่มเดินหน้าหรือถอยหลังเฟรม เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของเทคนิค เช่น เมื่อหลอดไฟสีเหลืองกระพริบแสดงว่าผู้เรียนต้องเลือกคำตอบภายใน 10 วินาที เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของรูปแบบการป้อนข้อมูล เช่น การจัดกลุ่มคำถามที่ต้องการให้ผู้เรียนตอบโดยการคลิกเมาส์ไว้ด้วยกัน และกลุ่มพิมพ์ข้อความสั้นๆ ไว้ด้วยกัน ไม่ใช่สลับกันไปสลับกันมาตลอดเวลา

ความสม่ำเสมอของการชี้แนะ เป็นรูปแบบและตำแหน่งของเคอร์เซอร์ (cursor) จากรูปแบบปกติเป็นรูปมือ ทุกครั้งที่ผู้เรียนเลื่อนเมาส์เข้าไปในบริเวณที่กำหนด เป็นต้น

ความสม่ำเสมอของรูปแบบการใช้คำ / ประโยค เช่น ความสม่ำเสมอของการใช้คำสรรพนาม (เช่น “นักเรียน ทราบหรือไม่คะว่าทำไมนิ้วของเราถึงยาวไม่เท่ากัน ถ้าอยากทราบก็คลิกเมาส์ที่นิ้วได้เลยค่ะ”) ตลอดการศึกษบทเรียน

3. ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ (Clarity)

Schevier และ Misanchuk (1993) กล่าวว่าความชัดเจนในประเด็นที่นำเสนอนี้ เกี่ยวข้องกับคำถาม 3 คำถามคือ

- What a learner must know'
- What it would be nice for the learner to know'
- What the learner doesn't really need to know'

การจะทำให้การนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจนและสามารถตอบคำถามดังกล่าวข้างต้น สามารถทำได้โดยการวิเคราะห์งาน (Task analysis) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และวิเคราะห์การสอน (Instructional Analysis) การวิเคราะห์ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ออกแบบการสอนรู้ว่าผู้เรียนต้องรู้หรือน่าจะรู้อะไรบ้าง การวิเคราะห์การสอนจะช่วยให้แนวทางการสอนว่าควรต้องสอนอย่างไร นำเสนออย่างไร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ

ความชัดเจนในประเด็นดังกล่าวข้างต้นยังเกี่ยวข้องกันการใช้คำ การเรียงร้อยคำ และประโยค ไม่ว่าจะเป็นข้อความหรือเป็นเสียงบรรยายก็ตาม การเขียนบท (Script Writing) ในบทเรียน CAI นั้นมีความแตกต่างไปจากการเขียนบทความหรือการเขียนตำรา การใช้ถ้อยคำต่างๆ ต้องใช้ให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียน คำพูดหรือคำสอนต่างๆ ควรต้องออกแบบให้ใกล้เคียงกับคำสอนจริงนั้นเรียน หากเป็นเสียงบรรยายประกอบการสอน ก็จะต้องเป็นการบรรยายที่เน้นการใช้เสียงให้น่าสนใจ น่าฟัง และควรเตรียมบทบรรยายไว้เป็นอย่างดี คำศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ควรต้องเป็นคำที่ผู้เรียนเข้าใจที่สั้น กะทัดรัด และตรงประเด็น ที่สำคัญคือการพิจารณาวัยของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละวัยจะมีความชอบ

ไม่ชอบต่างกัน ผู้ออกแบบควรออกแบบการใช้คำให้สอดคล้องกับพื้นฐานและความต้องการ ไม่ว่าจะป็นข้อความ คำพูด การให้ผลป้อนกลับต่างๆ

4. ความสวยงามน่าดู (Aesthetic Considerations)

ความสวยงามน่าดูต้องออกแบบควบคู่ไปกับคุณภาพของการออกแบบการสอนในแต่ละหน้าจอ แต่หากจะเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างความสวยงามน่าดูกับเนื้อหาการสอน การออกแบบเนื้อหาการสอนน่าจะมีความสำคัญมากกว่า อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีความคาดหวังที่จะได้เรียนจากบทเรียนที่มีเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจไปพร้อม ๆ กันอยู่แล้ว ดังนั้นบทเรียนที่มีเนื้อหาที่น่าสนใจแต่ขาดความสวยงามน่าดูก็อาจดึงดูดใจผู้เรียนได้ไม่นานนัก

การออกแบบหน้าจอให้สวยงามน่าดูเป็นเรื่องของการออกแบบงานศิลป์ โดยมีพื้นฐานจากระบบความคิดการรับรู้ของมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักการดังต่อไปนี้

4.1 ความสมดุลย์ (Balance) หมายถึง ความรู้สึกที่เท่ากันในการมองเห็นภาพบนเฟรมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ ความรู้สึกที่เท่ากันดังกล่าวนี้จะมองในภาพรวมระหว่างซ้าย กับขวา บนกับล่าง และใกล้กับไกล ความสมดุลย์นี้อาจเป็นความรู้สึกที่เห็นสิ่งต่า ๆ ในภาพไม่เลื่อนออกจากจุดหรือรู้สึกว่่าน้ำหนักซ้าย-ขวาของจอภาพเท่ากันนั่นเอง ความสมดุลย์ในแง่การออกแบบจะมี 2 รูปแบบคือ

1) สมดุลย์แบบซ้าย-ขวาเท่ากัน (Formal Balance) หมายถึง ความเท่ากันทุกประการของสิ่งของหรือการออกแบบและการจัดวางสิ่งของนั้นๆ บนหน้าจอ

2) ความสมดุลย์แบบความรู้สึกเท่ากัน (Informal Balance) ความสมดุลย์ดังกล่าวนี้เกิดจากรู้สึกว่าในภาพรวมแล้วมีความ หนักๆ ที่วัตถุหรือชิ้นงานต่างๆ บนจอคอมพิวเตอร์หรือที่ปรากฏอยู่ในเฟรมมีขนาด สี สัน ความลึก ขนาดรูปแบบและ ไม่เหมือนกัน แต่เมื่อมองโดยรวมแล้วรู้สึกว่่าเท่ากัน

ความสมดุลย์ในรูปแบบหลังนี้นิยมใช้ในการออกแบบบทเรียน และการออกสื่ออื่นๆ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ (Printed Media) และสื่อไม่ใช่สิ่งพิมพ์ (Non-Printed Media) เนื่องจากให้ความรู้สึกของความเคลื่อนไหว ความคล่องตัว ผู้เรียนจะรู้สึก ง่ายที่จะมองมากกว่าการกำหนดความสมดุลย์ในลักษณะซ้าย-ขวาเท่ากัน และนอกจากนั้นโดยธรรมชาติของข้อมูล รูปทรงของสิ่งของก็เอื้อสำหรับการจัดวางในรูปแบบของ Informal Balance อยู่แล้ว

4.2 ความกลมกลืน (Harmony) มีการออกแบบจอภาพจำนวนมากที่ให้ความรู้สึกขัดแย้ง ความรู้สึกดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากการใช้ตัวพิมพ์ ใช้ภาพ และเสียงที่ขัดกัน เช่น ใช้ตัวพิมพ์เรียงบ่งายหรือมีขนาดเล็กในขณะที่กำลังเข้าสู่บทเรียนเรื่อง "โรคคัลน้ำ" การใช้ภาพที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน การใช้เสียงประกอบบทเรียนที่ขัดกับความรู้สึก การใช้สีคู่สีที่ดูแล้วไม่สบายตา การใช้รูปแบบหรือตัวพิมพ์ที่ดูขัดตากับภาพเนื้อเรื่องหรือกับตัวพิมพ์ด้วยกันเอง เป็นต้น

4.3 ความเป็นหน่วยเดียวกัน (Unity) ความเป็นหน่วยเดียวกันหรือความเป็นกลุ่มเดียวกัน เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวของของข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความเป็นหน่วยเดียวกันอาจแสดงได้หลายอย่าง เช่น

- เนื้อหาเรื่องเดียวกัน
- รูปร่างคล้ายกัน
- ลักษณะการใช้งานคล้ายกัน
- ประเภทเดียวกัน
- จัดแบ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- คุณสมบัติคล้ายกัน

ผู้ออกแบบบทเรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการออกแบบดังกล่าวนี้ในการกำหนดเนื้อหา ในการออกแบบภาพประกอบการสอน ในการใช้เสียงประกอบการสอน และในบางครั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบหน้าจอโดยรวมเพื่อให้เกิดความเป็นหนึ่งหน่วยของหน้าจอทุกหน้าจอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะมองภาพในระดับใด

4.4 การเว้นช่องว่าง (White Spacing) โดยพื้นฐานและหลักการออกแบบนั้น การเว้นช่องว่างที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการรับรู้ ช่วยให้เกิดการแบ่งกลุ่มของข้อมูล ช่วยเน้นความสำคัญของข้อมูล การเว้นช่องว่างอาจช่วยเป็นเชื่อมโยงและแสดงลำดับของข้อมูล นอกจากนี้การเว้นช่องว่างยังเป็นองค์ประกอบร่วมของการออกแบบเพื่อความสมดุลย์ (Balance) ความกลมกลืน (Harmony) และความเป็นหน่วยเดียวกัน (Unity) การออกแบบช่องว่างบนจอคอมพิวเตอร์นั้นไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัว แต่ที่สำคัญคืออย่างใช้การเว้นช่องว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดการกระจายของข้อมูลจนยากต่อการรับรู้

4.5 เส้นทางต่อเนื่องของการมองภาพ (Visual Flow) ตำแหน่งเริ่มต้นในการมองภาพหรือ ข้อความจะเริ่มจากมุมซ้ายบนของหน้าจอ ต่อจากนั้นจะขึ้นอยู่กับการขึ้นนำของการออกแบบและคุณลักษณะของภาพหรือข้อความ ผู้เรียนอาจมองต่อไปทางขวามือของจุดเริ่มคือมองต่อไปในแนวนอนหรืออาจมองลงด้านล่างของจุดเริ่ม คือมองลงในแนวตั้ง

1.5. การประเมินผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การประเมินผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีหลักการหลายอย่างที่มีความสัมพันธ์กับการประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (Mark and Greer อ้างถึงใน จิราพร อุดมกิจพิพัฒน์, 2546)

1. การทดสอบความถูกต้อง เป็นการตรวจสอบในด้าน การพิสูจน์ให้เห็นจริง และด้านความตรง ระบบจะถูกประเมินโดยดูความสอดคล้องกันระหว่างโครงสร้างพฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งมักจะใช้คำถามว่า ระบบสามารถทำอะไรได้ตามที่บอกว่าจะทำได้หรือไม่

2. การประเมินแบบอิงเกณฑ์ วิธีนี้ไม่เหมาะสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และยุ่งยากซับซ้อน และยากที่จะวัดให้เป็นปรนัย แต่เหมาะสำหรับการพัฒนาในระยะเริ่มต้น
3. ความรู้และพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญ เป็นการใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดมาตรฐานสำหรับการตัดสินโปรแกรม วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ใช้เป็นปกติในการตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมอย่างผิวเผินระหว่างดำเนินการเหมาะสำหรับตรวจสอบพฤติกรรมที่คงที่และทำนายได้ ในการประเมินระบบในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เทคนิคที่ใช้ คือ การเปรียบเทียบพฤติกรรมของมนุษย์กับระบบคอมพิวเตอร์ ถ้าระบบประสบความสำเร็จก็หมายถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นไม่แตกต่างจากพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์
4. การรับรอง วิธีการที่จะรับรองความเหมาะสมของโปรแกรมได้นั้นต้องเป็นวิธีการที่พิสูจน์ว่าโปรแกรมนั้นมีความสามารถในการสอนได้พอๆ กับการสอนของผู้สอน ปัจจุบันวิธีการที่ใช้ คือ การให้ผู้สอนทำการประเมินผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับที่แสดงถึงจุดแข็งจุดอ่อนโดยประเมินระหว่างดำเนินการ และประเมินความเหมาะสม โดยประเมินหลังดำเนินการ
5. การรับรองความไว การวิเคราะห์ความไวในการตอบสนองของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่อผู้เรียนแตกต่างกันนั้น อาจเป็นตัวชี้บอกว่า ระบบต้องปรับปรุงเรื่องความชำนาญในการสอน มาตรฐานการใช้ความไวในการตอบสนองของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดความแตกต่างมากน้อยแค่ไหน และพฤติกรรมนั้นควรได้รับการกระตุ้นให้เกิดเมื่อไร
6. การทดสอบนำร่อง การทดสอบนำร่อง เป็นการนำระบบไปทดลองใช้กับประชากรที่จะใช้ระบบเพื่อเป็นการทดสอบนำร่อง ซึ่งการทดสอบนำร่องมี 3 รูปแบบ คือ การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบกลุ่มเล็ก และการทดสอบภาคสนาม
7. การวิจัยเชิงทดลอง วิธีนี้ใช้ในวงการการศึกษาและจิตวิทยา เหมาะที่จะใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพราะเป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนกับผลการเรียนของผู้เรียน

สรุปได้ว่าการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ สามารถจัดกระทำได้ 2 ระยะ คือ ระหว่างดำเนินการและประเมินหลังการดำเนิน ในการประเมินอาจมีหลายหลักการ แต่จะเลือกใช้หลักที่มีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมกับรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

Martindate, E.S. (1989) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการฝึกอบรมครูผู้สอน การศึกษาพิเศษในระดับประถมศึกษา ในวิชาการสอนศิลปะ ซึ่งเป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนาที่มีจุดมุ่งหมายสองประการ คือ

1) เพื่อพัฒนาและรับรองระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเสนอแนะยุทธศาสตร์ในการสอนและยุทธศาสตร์ในการจัดการสำหรับครูผู้สอนการศึกษาพิเศษ

2) เพื่อพัฒนาหลักสูตรสำหรับครูผู้สอนการศึกษาพิเศษด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการสอน ผู้เรียนให้เขียนจดหมายธุรกิจ

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม Written Language Consultant (WLC) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นผู้ช่วยครูในการสอนผู้เรียนการศึกษาพิเศษให้เขียนจดหมายธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษาในชั้นเรียนการศึกษาพิเศษ จำนวน 32 คน ครูผู้สอน จะได้รับแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบสอบถามประมาณค่า สอบถามเกี่ยวกับความตรงและความถูกต้อง และการใช้งานของ WLC ผลการตอบแบบสอบถามชี้ว่า ครูผู้สอนเห็นด้วยกับความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญว่ามีความตรง ความถูกต้อง และนำไปปฏิบัติได้จริง ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในการทดสอบหลังเรียนที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการปฏิบัติของผู้เรียน พบว่า เมื่อผู้เรียนถูกสอนอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นกระบวนการในการเขียนจดหมายธุรกิจ พวกเขาก็สามารถที่จะเขียนออกมาในระดับที่น่าพอใจโดยในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนไม่มีผู้เรียนคนใดที่สามารถเขียนจดหมายธุรกิจได้ หลังจากการสอนจากครู ที่ได้รับการฝึกอบรมโดยโปรแกรม WLC ผู้เรียน 21 คน จาก 32 คน คิดเป็นร้อยละ 66 สามารถเขียนจดหมายธุรกิจได้ในระดับอัตราความก้าวหน้าร้อยละ 80

Li, Zhongnin (1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง IDS : A Prototype Instructional Design Expert System การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบของระบบผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน ซึ่งเป็นระบบที่ให้การแนะนำและคำอธิบายการปฏิบัติให้แก่ผู้ออกแบบการสอน ในระหว่างกา: คำปรึกษาการออกแบบการสอน การให้คำปรึกษาในระบบนี้มีขอบเขตงานการออกแบบการสอน 2 ประการ คือ ชนิดของหมวดหมู่ความคิดรวบยอด (kinds of concept taxonomy) และลำดับขั้นของกระบวนการ (procedural hierarchy) สิ่งที่ได้จากการให้คำปรึกษา คือ การออกแบบการสอนที่มีลักษณะเฉพาะตัวในส่วนของแผนผังโครงสร้าง ซึ่งเป็นแผนผังที่รวมไปถึงสิ่งที่ได้จากโมดูลการสอน วัตถุประสงค์การสอนของแต่ละโมดูลการสอน หน้าที่ของแต่ละโมดูล และการดำเนินการในแต่ละหน้าที่นั้น รูปแบบจำลองของการออกแบบการสอนประกอบด้วย 3 ชั้น คือ โมดูลระบุ โมดูลโครงสร้าง และโมดูลการออกแบบ ความรู้ต่างๆ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญการออกแบบจะถูกจัดเข้าสู่ 3 หมวดหมู่ คือ ข้อเท็จจริง ความสมเหตุสมผล และการควบคุม แต่ละหมวดหมู่แนะนำเสนอโดยวิธีการของ AI คือ กรอบ (frame) กฎ (rules) กระบวนการ (procedures) ตามลำดับ ยุทธศาสตร์การให้เหตุผล 5 แบบ ถูกนำไปใช้ในระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของระบบ ซึ่งได้แก่ ยุทธศาสตร์การสืบหาเหตุผลไปข้างหน้า, ย้อนหลัง, task specific reasoning และ reasoning with certainty factor ความรู้ในการออกแบบการสอนที่ถูกทำให้เป็นแบบแผนในระหว่างการพัฒนาจะถูกนำเสนออย่างสัมพันธ์กับ

การนำไปใช้ในสภาพแวดล้อม' เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน ทฤษฎีการออกแบบการสอน ที่เกี่ยวข้อง การปฏิบัติการออกแบบการสอน และการพัฒนาระบบการสร้าง

Jacobson (1990) ได้ศึกษาผลการตอบสนองของนักเรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะแนะนำการทำแบบฝึกหัดพีชคณิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน จำนวน 59 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 31 คน ใช้วิธีการสอนปกติในห้องเรียน และกลุ่มทดลอง 28 คน ประกอบด้วยนักเรียนเกรด 10 11 และ 12 ใช้วิธีการสอนปกติเช่นกัน แต่ระบบจะให้คำแนะนำในช่วงการทำแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบการขอคำแนะนำจากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะมากกว่าการใช้ตำรา และยังพบว่าครึ่งหนึ่งของนักเรียนในกลุ่มทดลองชอบขอคำแนะนำจากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะมากกว่าผู้สอนในห้องเรียน นักเรียนเกรดสูงใช้ระบบมากกว่านักเรียนเกรดต่ำ

Chuang (1991) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการสอนวิธีซ่อมโทรทัศน์โดยใช้ฐานความรู้ในลักษณะของกฎการผลิตในการแก้ปัญหา ภายในฐานความรู้ได้รวบรวมกฎการตัดสินใจ กรอบของข้อบกพร่อง และกรอบของหน่วยการเรียนรู้ การทดลองเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของแม่แบบของระบบการสอน ดำเนินการโดยให้นักเรียน 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเรียนซ่อมโทรทัศน์จากระบบผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มควบคุมการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือแบบเดิม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมโทรทัศน์ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน สรุปได้ว่า การสอนวิธีซ่อมโทรทัศน์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพมากกว่า การสอนแบบเดิม

Dorin (1991) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาการเขียนจุดประสงค์การสอนตามแบบจำลองของ Gagne และ Mager เพื่อช่วยนักพัฒนาการสอนในการเขียนจุดประสงค์การสอน ระบบผู้เชี่ยวชาญจะต้องได้รับการประเมินทั้งระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เพื่อค้นหาความคลาดเคลื่อนทางเหตุผลและปัญหาเกี่ยวกับสุนทรีย์: โดยสัมภาษณ์นักเรียน 8 คน และผู้เชี่ยวชาญ 2 คน ที่ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญและประเมินผลหลังดำเนินการสร้าง (Summative Evaluation) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบสื่อ ให้เรียนจากระบบผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทดสอบโดยการให้เขียนจุดประสงค์การสอน แล้วใช้วิธีการสัมภาษณ์ด้วยคำถามต่างๆ พบว่า นักเรียนที่ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญจะไม่ใช้เวลาในการเรียนเพิ่มขึ้น นักศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นเครื่องมือในการสอนได้ดีกว่าใช้เครื่องมือในการสร้างจุดประสงค์การสอน

Lynn S. Fuchs และคณะ (1991) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้หลักสูตรเป็นฐานและการให้คำปรึกษาในการวางแผนการสอนของครูและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการประเมินผลของ 1) การวัดผลผู้เรียนอย่างเป็นระบบ 2) การให้คำปรึกษาการสอนด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญในการวางแผนการสอนของครู และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในขอบเขตของเนื้อหาวิชา

คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอน จำนวน 53 คน และทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่ม CBM ที่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM - ExS) 2) กลุ่ม CBM ที่ไม่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM - NExS) และ 3) กลุ่มควบคุมใช้เวลาในการทดลอง 20 สัปดาห์ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมกับ กลุ่ม CBM ทั้ง 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่ามีการปรับปรุงโปรแกรมการสอนในจำนวนความถี่ที่มากกว่า อย่างไรก็ตามมีเพียงกลุ่ม CBM - ExS เท่านั้นที่มีผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงกว่า การวิเคราะห์ธรรมชาติของการปรับปรุงการสอนของครูชี้ว่า การปรับปรุงการสอนของครูผู้สอนในกลุ่ม CBM - ExS นั้น ครูได้นำเอาจุดเน้น 2 ประการผนวกเข้าด้วยกัน คือ ปัญหาในการสอน และยุทธศาสตร์ที่จะใช้ในการสอน ในทางตรงกันข้ามครูผู้สอนกลุ่ม CBM - NExS จะเน้นเพียงปัญหาการสอน

Al-Kadurie (1992) ได้ศึกษาการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วยการออกแบบระบบ PCMATH ซึ่งเป็นระบบที่สามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนของนักเรียนและทำการสอนซ่อมเสริม ระบบนี้ประกอบด้วยระบบการสอน 4 ประเภท คือ การสอนแบบบรรยาย การให้ความช่วยเหลือ การทดสอบ และการสอนซ่อมเสริม ระบบ PCMATH ช่วยเหลือครูในการค้นหาจุดอ่อนทักษะการคำนวณของนักเรียน ระบบได้รับการออกแบบให้ช่วยและสนับสนุนครูโดยชี้แนะว่าเนื้อหาอะไรที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือ ช่วยครูให้หยั่งรู้ถึงถึงกระบวนการทางปัญญาด้านการคิดคำนวณของนักเรียน ระบบ PCMATH ช่วยส่งเสริมนักเรียนให้สามารถค้นหาเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้โดยอิสระ สามารถวินิจฉัยการปฏิบัติของนักเรียนและพยายามเข้าใจการคิดคำนวณที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นที่ระบบต้องใช้ นอกจากนี้ระบบ PCMATH ยังใช้กราฟิกขั้นสูงในการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนและใช้เทคนิคภาพเคลื่อนไหวของภาษาเทอร์โบโปรล็อก ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและเยอ: นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยง่ายกับระบบ สรุปว่านักเรียนจะเรียนได้ดีที่สุดเมื่อโปรแกรมเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของมนุษย์

Garzella (1992) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่เรียกว่า ระบบ CAPER และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ CAPER กับประสิทธิภาพของครูในการวินิจฉัยความบกพร่องในการอ่านของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน (Learning Disability) และกำหนดวิธีการสอนทบทวนกลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา โดยกลุ่มทดลองใช้ระบบ CAPER ขณะที่กลุ่มควบคุมใช้การวินิจฉัยและการสอนทบทวนเกี่ยวกับปัญหาการอ่านแบบเดิม พบว่า 1) กลุ่มทดลองมีทักษะในการแยกแยะคำสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ครูที่ใช้ระบบ CAPER ส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อนักเรียนที่มีปัญหาในการอ่าน 3) ระบบ CAPER ช่วยครูในการชี้แนะเกี่ยวกับจัดกลุ่มนักเรียนและการแก้ปัญหาให้นักเรียนที่มีปัญหาด้านการอ่าน

Kemph (1992) ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีสืบเสาะโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้วิธี Socratic โดยส่งโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการฝึกอบรมแบบสืบเสาะไปให้

นักศึกษาเทคนิค จำนวน 200 คน จากนั้นวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การสืบเสาะของนักศึกษา พบว่า ผลการฝึกอบรมการแก้ปัญหาโดยวิธีการสืบเสาะ โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นไปได้ที่จะวินิจฉัยแยกนักเรียนที่ขาดทักษะการแก้ปัญหาและสอนบทพจนเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาให้ และพบว่าการใช้คำถามทำให้เกิดโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการสืบเสาะและแก้ปัญหา

Lynn S. Fuchs และคณะ (1992) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญภายใต้การวัดที่ใช้หลักสูตรเป็นฐานโดยใช้บทอ่านแบบเขาวงกต การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลของการให้คำปรึกษาการสอนด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญภายใต้การวัดที่ใช้หลักสูตรเป็นฐาน (CBM) กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนการศึกษาพิเศษ จำนวน 33 คน และนักเรียนที่มีความพิการ จำนวน 63 คน กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่ม CBM ที่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM-ES) 2) กลุ่ม CBM ที่ไม่ได้รับการให้คำปรึกษาด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ (CBM-NES) และ 3) กลุ่มควบคุม ครูผู้สอนถูกจัดให้ระบบ CBM เป็นเวลา 17 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้เรียน CBM ทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม ในการวัดผลลัพธ์ทางการอ่าน คือ วัดความคล่องแคล่วและความเข้าใจ อย่างไรก็ตามครูผู้สอนในกลุ่ม CBM-ES มีการวางแผนการสอนที่หลากหลายกว่ากลุ่มครูผู้สอน CBM-NES และนักเรียนในกลุ่มของครูผู้สอน CBM-ES มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่ากลุ่ม CBM-NES และกลุ่มควบคุมในการระลึกการเขียน

Lun – Fang Zhang, Qing – ling Zeng and Yong – Ming Chen (2010) ให้ความเห็นว่าการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะมีบทบาทที่สำคัญมากขึ้นในระบบการศึกษา และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะก็สามารถพัฒนาให้วางแผนการเรียนการสอน ออกแบบกิจกรรม วัดระดับความรู้ของผู้เรียน และยังสามารถวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนได้อีกด้วย โดยในระบบจะประกอบไปด้วย

- Student Module : บันทึกข้อมูลส่วนของผู้ใช้ ประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียน
- Teacher Module : พัฒนาแผนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
- Subject Module : คลังองค์ความรู้ต่างๆ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป
- Teaching Reasoning and Management Module : ช่วยครูผู้สอนเก็บบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ การทำกิจกรรมของผู้เรียน

พวกเขาจึงทำการศึกษาและออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะที่มีโครงสร้างของการทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสาขา (Tree Model) โดยระบบใหม่ที่สร้างขึ้นนี้จะทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำให้ครูผู้สอนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น พวกเขาได้ออกแบบให้ระบบสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ และนำเสนอเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดขึ้น โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียน จะต้องตอบคำถามที่มากจากฐานข้อมูลของระบบ
2. ระบบจะตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาจากฐานข้อมูล ถ้าถูกต้องก็สรุปผลการเรียนรู้ที่ แต่ถ้าไม่ถูกต้อง ระบบจะดำเนินการในขั้นตอนที่ 3
3. ระบบตรวจสอบองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ถ้าข้อมูลตรงกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบก็จะปรับองค์ความรู้ใหม่ให้เป็นปัจจุบันหรือเป็นจริงมากขึ้น จากนั้นระบบจะดำเนินการในขั้นตอนที่ 4 ต่อไป แต่ถ้าตรวจสอบแล้วข้อมูลไม่ตรงกับฐานข้อมูลระบบจะดำเนินการในขั้นตอนที่ 5
4. ระบบจะบันทึกข้อมูลใหม่เพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่มี จากนั้นระบบจะตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาอีกครั้ง เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ต่อไป
5. ระบบจะให้ผู้ใช้เพิ่มเติมข้อมูลใหม่ และจะดำเนินการในขั้นตอนที่ 3 อีกครั้ง ซึ่งถ้ายังไม่ถูกต้องอีก ก็แสดงว่าวิธีแก้ปัญหาหรือคำตอบของผู้เรียนยังไม่ถูกต้อง

ขั้นตอนข้างต้น เป็นระบบการทำงานขั้นพื้นฐานกำหนดฐานความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ได้มากขึ้น (จากการเชื่อมโยงข้อมูลในฐานข้อมูล ทั้งข้อมูลเก่า และข้อมูลใหม่) การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะให้มีโครงสร้างแบบสาขา จะช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ ขององค์ความรู้แต่ละหน่วย รวมถึงการทดสอบก่อนเรียน การเรียนรู้ การทำกิจกรรม และการทดสอบหลังเรียน

Brady Clark และคณะ (2003) ได้ทำการศึกษาเรื่อง โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ โดยเป็นการศึกษาระบบการโต้ตอบการสนทนาในระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของ CSLI ซึ่งจะเป็นการพัฒนาโครงสร้างของระบบให้รองรับระบบการสนทนาในรูปแบบที่หลากหลาย คณะผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบการจัดการบทสนทนาต่างๆ ไปของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในรองรับการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างผู้เรียนกับอุปกรณ์ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นจะเป็นระบบพื้นฐานที่จะประกอบไปด้วย การเริ่มต้นบทสนทนา การเปรียบเทียบบทสนทนา ระบบ Gemini (SRI's parser and generator) การสังเคราะห์บทสนทนา และโครงสร้างของบทสนทนาแบบอัจฉริยะ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะเน้นไปที่โครงสร้างของระบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะเพื่อควบคุม shipboard damage control โดยได้เสนอคุณสมบัติที่สำคัญ 2 ประการ ของระบบการโต้ตอบบทสนทนาที่สามารถสร้างบทสนทนาที่เสมือนจริง (Mixed - Initiative) และสามารถสร้างประโยคคำถามปลายเปิด (open-endedness) ได้ โดยการนำ domain-general modeling techniques สร้างระบบการเรียนการสอนอัจฉริยะ ซึ่งจากการศึกษาทำให้พบว่า ระบบการสนทนาแบบอัจฉริยะนั้นสามารถโต้ตอบได้อย่างเป็นธรรมชาติ มากกว่าการโต้ตอบด้วยตัวอักษร และยังมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมอีกด้วย

Abdel – Badeeh M. Salem (2005) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ Case-Based ในระบบ e-Learning อัจฉริยะ ผู้วิจัยกล่าวว่า CBR (Case based reasoning) เป็นระบบใหม่ในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ส่วนระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในระบบเก่าจะมีปัญหาในเรื่องการพัฒนา

องค์ความรู้ของระบบ การจดจำ ความทนทาน และการบำรุงรักษา และจากการศึกษาวิธีการของ CBR ทำให้พบว่า

1. การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนของการสอน การเรียน และฝึกฝนนั้นขึ้นอยู่กับ การเลือกรูปแบบการนำเสนอองค์ความรู้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และปัญหาที่ต้องการให้แก้ไข

2. AI กับผลการเรียนรู้ ในระบบซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียน การสอนอัจฉริยะจะแตกต่างกัน โดย AI จะมีวิธีการและทฤษฎีที่หลากหลายในแต่ละบทเรียน การโต้ตอบ และการเรียนรู้ ซึ่งสมมุติฐานที่ได้จากทฤษฎีสามารถแนะนำหลักสูตร การสอน แล ของคอมพิวเตอร์ในการศึกษาและเรียนรู้ได้

3. ระบบ CBR ใน e-learning จะช่วยเพิ่มความสามารถด้านการเรียนและการสอน นอกจากนี้ ยังให้คำแนะนำและปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น และให้ประโยชน์หลากหลายในการเรียนแต่ละครั้ง

4. ระบบ CBR สามารถพัฒนาและปรับปรุงระบบการเรียนการสอนได้ง่าย ด้วยกลยุทธ์การเรียน การสอนโดยใช้เสียง

5. การนำระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ไปใช้ร่วมกับระบบอินเทอร์เน็ต จะเป็นการเปิด ช่องทางในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการช่วยลดต้นทุนเรื่องค่าใช้จ่ายในการเดินทางให้กับ ผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถติดตามความก้าวหน้าด้านการเรียนของผู้เรียนได้ทุกที่ และสามารถ พัฒนาหลักสูตรผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ในทันที

กำพล ดำรงค์วงศ์ (2540) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยส แบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ และตรวจคุณภาพของแบบจำลอง ด้วยการนำ แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน เซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ ปีการศึกษา 2540 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่ม ควบคุม 20 คน พบว่า

1) แบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่

- 1.1) ความเชี่ยวชาญความรู้
- 1.2) แบบจำลองนักเรียน
- 1.3) ระบบการสอน
- 1.4) การติดต่อกับนักเรียน
- 1.5) การสร้างผังมโนทัศน์

2) ผลสัมฤทธิ์ในการสร้างผังมโนทัศน์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนปกติ อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (2542) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เรียกว่า ITS เพื่อใช้ในการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล โดยจะมีวิธีการสอน 3 วิธี ได้แก่ วิธี Successive refinement, Practice และ Learning though exploration นอกจากนี้เนื้อหาบทเรียนแล้ว ยังมี แบบทดสอบระดับความเข้าใจสำหรับการเข้าใช้โปรแกรมครั้งแรกและหลังจากการใช้บทเรียนแบบฝึกหัด และรายละเอียดเพิ่มเติมประกอบในแต่ละหัวข้อ ในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมจะใช้วิธี Objected-Oriented ร่วมกับการใช้ Structure chart และ Flow chart ในส่วนของการพัฒนาระบบจะใช้เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ ที่มีลักษณะเป็น Visual component การทดสอบบทเรียนโดยอาสาสมัครที่เคยเรียนวิชาโครงสร้างข้อมูลมาแล้วจำนวน 21 คน ทดลองใช้โปรแกรมและตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าส่วนใหญ่เห็นว่าควรปรับปรุงรูปแบบและสีของหน้าจอและตัวอักษรให้กระชับเนื้อหา และเพิ่มภาพประกอบ สำหรับวิธีการเลือกวิธีการสอนให้กับผู้เรียนมีความเหมาะสมแล้ว และส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเข้าใช้บทเรียนแล้ว

พรพิมล ศิริมัย (2545) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการสอนเสริมสมองกลเพื่อการเรียนรู้เรื่องระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา การประสานงานของกระบวนการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ การสอนเสริมสมองกลมาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้เรื่องระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา การประสานงานของกระบวนการ (Process synchronization) โดยใช้เทคโนโลยีการสอนเสริมสมองกลและฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งดำเนินการศึกษาและเก็บข้อมูลเรื่อง การประสานงานของกระบวนการทั้งจากหนังสือและผู้สอน ข้อมูลเรื่องระบบการสอนเสริมสมองกล (Intelligent Tutoring System) และข้อมูลแบบเรียนที่ใช้ในการสอนมี 4 แบบ ได้แก่ 1) แบบเรียนนำเสนอความคิดเชิงทฤษฎี 2) แบบเรียนโดยนำเสนอการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ 3) แบบเรียนโดยนำเสนอความรู้ของผู้สอน และ 4) แบบเรียนโดยนำเสนอความรู้โดยใช้ตัวอย่าง โดยแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนข้อมูลที่ใช้ 2) ส่วนความรู้พื้นฐาน 3) ส่วนเนื้อหาที่สอน 4) ส่วนรายงานผลการเรียน และ 5) ส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ระบบสามารถแก้ปัญหาเรื่องเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และการจำกัดเวลาในการสอนได้ รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานผลการทดสอบแก่ผู้เรียนได้ ข้อจำกัดของระบบคือสามารถนำเสนอแบบมัลติมีเดียและผู้เรียนสามารถเรียนได้ครั้งละ 1 คน

น้ำทิพย์ รัตนวงศ์ไชยา และคณะ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สื่อการสอนที่มีความฉลาดเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการพัฒนาระบบการสอนที่มี

ความฉลาด (Intelligent Tutoring System) และพัฒนาเพื่อใช้ในการเสริมการเรียนรู้เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 เป็นการทบทวนและเสริมความรู้ในเรื่องตรรกศาสตร์ เกี่ยวกับการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นพื้นฐานการศึกษาต่อไปการทำงานของระบบ คือ ระบบจะเตรียมบทเรียนโดยคำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และจุดมุ่งหมายในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญ โดยเริ่มจากระบบจำแนกผู้เรียนตามลักษณะการเรียนรู้ ระดับความรู้ พื้นฐานของผู้เรียน จากข้อมูลที่นักเรียนกรอกไว้ตอนลงทะเบียนเข้าสู่อระบบ นอกจากนี้ระบบจะหาแผนการจัดบทเรียนที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานและจุดประสงค์ของการเรียน และสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง และแบบทดสอบ ที่สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้และพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน โดยนักเรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้และความรู้พื้นฐานที่ต่างกัน จะได้เรียนกับบทเรียนที่ต่างกัน

วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ 8 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือ CICAL (Collaborative Intelligent Computer-Assisted Instruction) 2) เพื่อพัฒนาบทเรียน CICAL 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICAL กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ 5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICAL กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย บทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือ ICAI (Intelligent Computer-Assisted Instruction) 6) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน ICAI กับกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ 7) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICAL และ 8) เพื่อสำรวจทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียน CICAL และบทเรียน ICAI ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามวิธีการเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์สภาพทั่วไป ได้แก่ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและศึกษาแนวทางการแก้ไข 2) การออกแบบรูปแบบ ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และกรอบในการออกแบบ 3) การพัฒนารูปแบบ ได้แก่ การสังเคราะห์รูปแบบ การประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 4) การทดลองใช้รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้บทเรียนโดยกลุ่มตัวอย่าง 5) การประเมินผลรูปแบบ โดยการนำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาสรุปผลเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ แบบทดสอบ และบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 105 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรูปแบบ 3 กลุ่ม จำนวน 15 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อใช้ในการทดลองงานวิจัย 3 กลุ่ม จำนวน 90 คน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้¹⁾ การพัฒนารูปแบบ CICA ได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ ด้านโมดูลหลัก ประกอบด้วย 6 โมดูล ได้แก่ โมดูลเชี่ยวชาญ โมดูลเนื้อหาสาระวิชา โมดูลผู้เรียนโมดูล การสอน โมดูลสื่อสาร และโมดูลการเรียนรู้ร่วมกัน และด้านสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 8 ส่วน ได้แก่ บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้สอน รูปแบบและวิธีการสื่อสาร กลุ่มผู้เรียน เทคนิคที่ใช้ ภายในกลุ่ม วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน การประเมินผลและเอเจนต์ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบอยู่ในระดับสูง 2) การพัฒนาบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนอยู่ในระดับสูง 3) ผู้เรียนที่เป็นกลุ่ม ทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 4) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง กลุ่มผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม พบว่าผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับสูงที่สุด และ 6) ผลของการสำรวจทักษะ กระบวนการคิดของผู้เรียน หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่สูงขึ้น การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า รูปแบบ CICA ที่บูรณา การแนวคิดของบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบออนไลน์ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรจะนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ

จิราพร อุดมกิจพัฒน์ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่องการพยาบาลมารดาที่มีภาวะแทรกซ้อน ต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล มีวัตถุประสงค์ได้ 1) เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์โดยใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างกลุ่มที่ ได้รับการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กับกลุ่มที่ ได้รับการสอนตามปกติ และ 3) เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล ระหว่าง กลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับกลุ่ม ที่ได้รับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย คือ บทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ คู่มือการใช้บทเรียน การสร้างผังมโนทัศน์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนผลการวิจัย พบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล หลังการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจสภาพการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 2) พัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 3) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของผู้ขอคำปรึกษาก่อนและหลังการให้คำปรึกษาและ 4) นำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีวิธีการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) สร้างรูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ 3) ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและการทดสอบประสิทธิภาพ 4) ทดลองใช้รูปแบบ 5) รับรองรูปแบบ และนำเสนอรูปแบบการให้คำปรึกษารูปแบบการให้คำปรึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ได้มาโดยการสุ่มหลายขั้นตอน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ในการสำรวจสภาพการออกแบบการสอนและการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 400 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ t-test

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) ครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการออกแบบการสอนและไม่ได้นำการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้ในชั้นเรียน

2) รูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

2.1) องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ (1) ส่วนติดต่อสื่อสาร ซึ่งเป็นส่วนที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและครูผู้ขอคำปรึกษา รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การเลือกโดยการทำแถบดำ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์

ข้อความ (2) ส่วนให้คำปรึกษาประกอบด้วย กระบวนการให้คำปรึกษาและรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Prescription และ แบบ Collaboration (3) ส่วนวินิจฉัย ประกอบด้วยเกณฑ์สำหรับการวินิจฉัย การตอบสนองของครูผู้ขอคำปรึกษา (4) แบบจำลองครูผู้ขอคำปรึกษา ประกอบด้วย ความต้องการ รูปแบบการให้คำปรึกษา ความรู้และประวัติการปฏิบัติ (5) ส่วนการสอน ประกอบด้วย การสอนสองแบบ สำหรับรูปแบบการให้คำปรึกษา แบบ Prescription และ แบบ Collaboration และ (6) ส่วนความรู้ ประกอบด้วย ฐานความรู้เกี่ยวกับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และการออกแบบ และฐานข้อสอบ

2.2) กระบวนการ ดำเนินการตามขั้นตอนการ ให้คำปรึกษา 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างสัมพันธภาพ เป็นขั้นแรกของการให้คำปรึกษาและเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้ขอคำปรึกษากับโปรแกรม (2) ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นตอนการยืนยันปัญหาการออกแบบการสอนที่แท้จริง (3) ขั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหา เป็นการนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา (4) ขั้นดำเนินการ เป็นขั้นที่ครูผู้ขอคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหา (5) ขั้นประเมินผล เป็นขั้นของการประเมินการให้คำปรึกษา และ (6) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

2.3) บทบาท ประกอบด้วย บทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Prescription ที่โปรแกรมเป็นผู้ให้การให้คำปรึกษา และบทบาทในการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration ที่เป็นการร่วมมือระหว่างครูผู้ขอคำปรึกษาและโปรแกรม 2.4) ผลลัพธ์ ประกอบด้วย แนวทางการแก้ปัญหา ความรู้ที่เกิดจากการแก้ปัญหาและโครงการสอน

3) ครูผู้ขอคำปรึกษามีคะแนนความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ก่อนและหลังการให้คำปรึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นด้วยการให้คำปรึกษา ร้อยละ 23.8

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551) ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลงานวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้ ส่วนผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้กลุ่มทดลองมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ และมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อบทเรียน

สุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) ทำการวิจัยเรื่อง ระบบสอนเสริมอัจฉริยะสำหรับการ ภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการศึกษาและพัฒนา ระบบสอนเสริมที่สร้างความฉลาดให้กับระบบดี เทคนิคด้านปัญญาประดิษฐ์แบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ (software agents) โดยระบบสามารถตรวจสอบประวัติการเรียนของผู้เรียนและให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทเรียนที่ควรศึกษาหรือทบทวนให้แก่ผู้เรียนแต่ละรายอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ระบบยังมีกิจกรรมการทำแบบฝึกหัดที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

มีแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียน และมีการบันทึกผลเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำบทเรียน โดยทำการทดลองใช้ระบบสอนเสริมในช่วงเวลาประมาณ 2 เดือนมีผู้ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบทั้งหมด 62 คน เป็นผู้ที่มีการสอบการณด้านการเรียนและเขียนโปรแกรมภาษาจาวาในระดับต่ำกว่าเกรด C จำนวน 38 คน ระดับเกรด C จำนวน 17 คน และสูงกว่าเกรด C จำนวน 7 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานพบว่า กลุ่มที่มีประสบการณ์ด้านการเรียนในระดับเกรด C เป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจและเข้าใช้กิจกรรมด้านการเรียนมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนการทำแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความรู้ที่สามารถเฉลยคำตอบได้เป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และมีการเข้าใช้งานระบบเฉลยข้อผิดพลาดหนึ่งครั้ง ซึ่งใกล้เคียงกับการเรียนวิชาอื่นๆ ในชั้นเรียนตามปกติ

ชูชาติ สีเทา สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ และพูนศักดิ์ โกษิยาภรณ์ (2554) ทำงานวิจัยเรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบครูผู้ช่วยเสมือนจริงแบบอัจฉริยะ สำหรับพัฒนาการเรียนการสอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า จากผลการทดลองพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบครูผู้ช่วยเสมือนจริงแบบอัจฉริยะ สำหรับพัฒนาการเรียนการสอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า สามารถแก้ปัญหาที่ผู้สอนไม่สามารถตรวจสอบและปรับแต่งผู้เรียนได้อย่างทั่วถึงได้ โดยการนำคอมพิวเตอร์และระบบอินเตอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้การควบคุมและนำเสนอกิจกรรมสำหรับฝึกผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอน สามารถทำการตรวจสอบและปรับแต่ง ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

2. การให้คำปรึกษา

2.1 ความหมายของการให้คำปรึกษา

Good (1945 อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การให้คำปรึกษาว่า เป็นการให้ความช่วยเหลือเป็นรายบุคคลในปัญหาทางส่วนตัว การศึกษา และอาชีพซึ่งข้อเท็จจริงทั้งหมดที่จำเป็นได้ถูกนำมาศึกษา และวิเคราะห์พร้อมทั้งหาวิธีที่จะแก้ปัญหานั้นและด้วยความช่วยเหลือของผู้เชี่ยวชาญ แหล่งทรัพยากรของโรงเรียน และสังคม การสัมภาษณ์เป็นส่วนตัวจะทำให้ผู้รับคำปรึกษาได้รับการสอนให้รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง

Wrenn (1951 อ้างถึงใน Krishna Prasad Sreedhar, 2001) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นสัมพันธภาพที่มีการเคลื่อนไหว (Dynamic) และมีจุดมุ่งหมาย (Purpose) ระหว่างบุคคลสองคน ซึ่งกระบวนการที่ใช้นั้นแตกต่างกันไปแล้วแต่ความต้องการของผู้รับคำปรึกษา กล่าวคือ เป็นความร่วมมือกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาที่จะทำให้ผู้รับคำปรึกษารู้จักตนเองและสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง

Smith (1955 อ้างถึงใน คมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2547) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการที่อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างคนสองคน บุคคลหนึ่งเป็นผู้ที่มีปัญหา ซึ่งไม่สามารถจะตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ส่วนอีกบุคคลหนึ่งนั้นก็จะเป็นผู้ที่มีวิชาชีพขั้นสูง ซึ่งได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี

ดี ตลอดจนมีประสบการณ์ที่จะทำให้เขา ความสามารถช่วยเหลือแก้ไขปัญหาของบุคคลหลายๆประเภท

Gustad (1957 อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544) ได้ให้คำจำกัดความ การให้คำปรึกษาว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่เป็นอย่างง่ายๆ ธรรมชาติของบุคคลต่อบุคคลในสภาพแวดล้อมแห่งสังคม ผู้ให้คำปรึกษาพยายามแสวงหาวิธีช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้ได้โอกาสการเรียนรู้และเข้าใจวิธีการมองโลกอย่างชัดเจนขึ้น กำหนดเป้าหมาย

English and English (1958 อ้างถึงใน คมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2547) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ความช่วยเหลือผู้มีปัญหาให้สามารถแปลความหมายของข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับโอกาสในการเลือกสิ่งต่างๆ การวางแผนหรือการปรับตัวซึ่งเขามีความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติ

Tyler (1969 อ้างถึงใน พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544) การให้คำปรึกษา หมายถึง กระบวนการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้รับคำปรึกษาเพื่อผู้รับคำปรึกษาได้ใช้ความสามารถ และคุณสมบัติที่เขามีอยู่จัดการกับชีวิตตนเองได้

Louis (1970 อ้างถึงใน คมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2547) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการซึ่งผู้ที่มีปัญหาได้รับความช่วยเหลือให้เกิดความรู้สึกและการแสดงพฤติกรรมอย่างสบายใจตนเองมากขึ้น โดยผ่านการปะทะสัมพันธ์กับบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับตนเองหรือผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งจะให้ข้อมูลและแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบอันจะเป็นสิ่งเร้าทำให้ผู้ที่มีปัญหาสามารถพัฒนาการแสดงพฤติกรรมของตนเอง ทำสามารถติดต่อเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Steel (1975 อ้างถึงใน ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ, 2549) กล่าวว่า “รูปแบบใดๆ ก็ตามในการจัดหาความช่วยเหลือในเรื่องเนื้อหา กระบวนการ หรือโครงสร้างของงานหรือชุดของงาน โดยที่ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับเอามาเป็นหน้าที่ในการปฏิบัติให้ลุล่วง แต่เป็นเพียงการช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษาเท่านั้น ” โดย Steel ชี้ให้เห็นว่าการให้การคำปรึกษานั้นเป็นเพียงการช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษา โดยที่ผู้รับคำปรึกษาจะยอมรับหรือปฏิเสธการช่วยเหลือนั้นในเวลาใดก็ได้ การให้คำปรึกษาไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นบทบาทหน้าที่หลักเป็นเพียงตัวเลือกที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกอาชีพ การให้คำปรึกษาเป็นทักษะที่มีกรอบหรือรูปแบบการทำงานแตกต่างกันไปในแต่ละมุมมองของความชำนาญ ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับภาระในการปฏิบัติงานให้ลุล่วง เป็นเพียงการช่วยเหลือผู้ขอรับคำปรึกษาให้สามารถดำเนินงานและแก้ปัญหาคาสอนให้สัมฤทธิ์ผล

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2529 อ้างถึงใน ศรีวรรณ จิตรนนท์, 2546) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการของการช่วยเหลือระหว่างผู้รับคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและได้รับการฝึกฝนมา มีความพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือเพื่อให้ผู้รับคำปรึกษา

เข้าในตนเองและสิ่งแวดล้อมมีทักษะและความสามารถ การตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2532 อ้างถึงใน ศรีวรรณ จิตรนนท์, 2546) ได้กล่าวว่าถึงการให้คำปรึกษาของบุคลากรเทคโนโลยีการศึกษาว่า ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องเป็นผู้ที่รู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี โดยผู้ให้คำปรึกษาจะทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในฐานะที่เท่าเทียมกันทุกประการไม่มีใครอยู่เหนือใคร

จีน แบร์รี (2537 อ้างถึงใน ศรีวรรณ บุญลือ, 2546) ได้ให้ความหมาย การให้คำปรึกษา ว่าเป็นกระบวนการที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล หนึ่งในฐานะผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่เป็นปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง

ประไพศรี บุรณางกูร และคณะ (2539) กล่าวว่า การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการที่อาศัยสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา ด้วยการสื่อสารสองทาง ความร่วมมือ โดยผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้ช่วยเหลือด้วยการให้คุณสมบัติของผู้ให้คำปรึกษา และทักษะต่างๆ เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้รับคำปรึกษาได้ใช้ศักยภาพในการทำ ความเข้าใจ สามารถค้นหาปัญหาที่แท้จริง สาเหตุของปัญหาและความต้องการ ตลอดจนสามารถหาวิธีการแก้ไขปัญหาและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจนปรับตัวได้ดีขึ้นได้ด้วยตนเอง

ศรีพรรณ จันทรวงศ์ (2543) ได้อธิบายว่า การให้คำปรึกษา เป็นกระบวนการซึ่งอยู่ใน รูปของความสัมพันธภาพระหว่างคนสองคน บุคคลหนึ่งเป็นผู้ที่มีปัญญาแต่ไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ส่วนอีกคนหนึ่งนั้นจะเป็นผู้ที่มีวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ตลอดจนมีประสบการณ์ที่จะทำให้เขามีความสามารถช่วยเหลือแก้ไขปัญหามากหลายประเภท

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2549) ได้ให้ความหมายของ การให้คำปรึกษาว่าเป็นกระบวนการช่วยเหลือ ซึ่งเกิดจากความสัมพันธภาพร่วมมือกันเป็นอย่างดีระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา โดยที่ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ความช่วยเหลือแก่ผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้เขาเองและสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น มีทักษะในการตัดสินใจปัญหาอุปสรรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม และดำเนินชีวิตด้วยความสุข

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การให้คำปรึกษา หมายถึง กระบวนการช่วยเหลือ ประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล ผู้ให้คำปรึกษาทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่เป็นปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง

2.2. ลักษณะสำคัญของการให้คำปรึกษา (คมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2547)

1. สถานการณ์ในการให้คำปรึกษานั้น ย่อมประกอบด้วยบุคคลทั้งสองฝ่ายคือ ผู้คำปรึกษา (Counselee) หรือ ผู้มีปัญหา (Client) กับผู้ที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา
2. สถานการณ์ในการให้คำปรึกษาเป็นสถานการณ์ที่บุคคลทั้งสองฝ่ายมีจุดประสงค์ร่วมกัน คือ การแก้ปัญหาหรืออุปสรรคในชีวิตของผู้มีปัญหา ดังนั้น เมื่อเกิดการปรึกษาขึ้นย่อมอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านความคิดขึ้นได้ แต่จะต้องไม่เกิดจากการบังคับ เพราะเป็นการแลกเปลี่ยนในเรื่องความคิดและทัศนะของแต่ละฝ่าย
3. เมื่อบุคคลได้รับความช่วยเหลือจากการให้คำปรึกษา ย่อมจะทำให้เกิดความเจริญงอกงามในด้านบุคลิกภาพ และนำไปสู่ความสามารถในการเผชิญปัญหาต่างๆ ด้วยความมั่นใจว่าจะสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าเดิม เพราะมีความเข้าใจตนเองดีขึ้นและรู้แนวทางการตัดสินใจ
4. การให้คำปรึกษาจะต้องเป็นหน้าที่ของผู้มีความรู้ ประสบการณ์ และทักษะ เพราะการให้คำปรึกษาเป็นวิชาชีพชั้นสูง ต้องใช้ทั้งความรู้และทักษะที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ถ้าใครไม่เคยได้เรียนรู้และรับการฝึกฝนจะไม่สามารถให้คำปรึกษาได้ แต่ถ้าจะกระทำก็อาจจะเป็นระดับของการพูดคุยสนทนา หรือสัมภาษณ์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเท่านั้น
5. การให้คำปรึกษาไม่สามารถจะกำหนดวิธีการที่แน่นอนลงไปได้ว่าจะใช้ทฤษฎีและเทคนิคอย่างไรในการให้คำปรึกษา เนื่องจากผู้ที่มารับคำปรึกษามีลักษณะแตกต่างกันไป เฉพาะที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้น ผู้ให้คำปรึกษาแต่ละคนจะต้องใช้ความสามารถในการพิจารณาว่าในสถานการณ์ที่ตนกำลังเผชิญนั้นควรจะใช้วิธีการอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

2.3. รูปแบบการให้คำปรึกษา

- ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) ได้นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมของนักวิชาการหลายท่านไว้ดังนี้
- Tills (1961) ได้จัดกลุ่มที่ใกล้เคียงกันของความสัมพันธ์ในการให้คำปรึกษาและให้ชื่อว่า Purchase - Sale, Doctor - Patient และ Constructive - Respectively
- Schein (1969) เสนอแนะถึงความสัมพันธ์ในการให้คำปรึกษาที่เป็นไปได้ คือ Purchase Model, Doctoral - Patient และ Process Model
- Margulies and Raia (1972) แบ่งบทบาทของการให้คำปรึกษาเป็น 2 แบบ คือ Task - Oriented และ Process - Oriented
- Davies (1975) ได้จัดกลุ่มของความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับคำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาไว้เป็น 3 ลำดับ คือ Product - Oriented, Prescription - Oriented และ Product / Process - Oriented
- Schmuck (1973) จำแนกการให้คำปรึกษาในโรงเรียนออกเป็น 3 รูปแบบ คือ Consultation Assistance, Content Consultation, Process Consultation

Block (1981) ใช้คำศัพท์ที่แตกต่างออกไป แต่ยังคงเป็นความสัมพันธ์ใน 3 แบบ คือ product = pair of hand, medical = expert และ process = collaboration

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ได้เสนอรูปแบบการให้คำปรึกษาไว้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. The Product Model

เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด ผลิตผลที่ได้อยู่ในรูปแบบสื่อชนิดต่างๆ ผู้รับคำปรึกษาเปรียบเสมือนผู้ซื้อที่ต้องการสินค้าอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการของตน โดยจะสั่งซื้อสินค้าจากผู้ให้คำปรึกษาซึ่งเปรียบเสมือนผู้ขายหรือผู้ผลิต ที่ผู้ซื้อคาดหวังว่าผู้ขายจะทำตามคำสั่งของตนโดยไม่มีข้อขัดแย้งหรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นใดๆ ทั้งสิ้น การทำงานในรูปแบบนี้ ผู้รับคำปรึกษาจะทราบปัญหาอันเนื่องมาจากการทำงานของตนและทราบวิธีแก้ปัญหา แต่ต้องการให้ผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้แก้ปัญหาให้เท่า ความสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายจึงมีน้อยมากและเมื่อได้รับผลิตผลไปแล้วก็ไม่มีสิ่งใดประกันได้ว่าจะสามารถนำสื่อชิ้นนั้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ทั้งนี้เพราะหน้าที่ของผู้ให้คำปรึกษาสิ้นสุดทันทีที่ส่งมอบผลิตผลหรือสื่อ และเมื่อผู้รับคำปรึกษาต้องการสื่ออีกก็จะกลับมาขอคำปรึกษาในเรื่องเดิมอีกเช่นนี้เรื่อยไป

2. The Prescription Model

ความสัมพันธ์ของผู้รับคำปรึกษากับผู้ให้คำปรึกษาเปรียบเสมือนความสัมพันธ์ของแพทย์กับผู้ป่วย ผู้ป่วยนั้นมีอาการเจ็บป่วยหรือรู้สึกวุ่นวายแต่ไม่ทราบสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาก็มาขอคำปรึกษาจากแพทย์ แพทย์ทำการวิเคราะห์ที่มาของอาการเจ็บป่วยแล้วบอกวิธีแก้ไข จากนั้นเป็นหน้าที่ของผู้ป่วยที่จะนำวิธีการรักษานั้นไปปฏิบัติด้วยตนเอง หากยังไม่หายก็อาจจะกลับมาปรึกษากับแพทย์อีกครั้ง การให้คำปรึกษานี้เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง เมื่อผู้รับคำปรึกษาประสบปัญหาทำนองเดียวกันอีกก็จะสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ การทำงานในรูปแบบนี้จะได้ผลถ้าผู้ขอรับคำปรึกษาสามารถบอกอาการหรือข้อสังเกตต่างๆ ได้ถูกต้องแน่นอน และต้องเต็มใจเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทั้งหมดต้องยอมรับและปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ให้คำปรึกษาทุกอย่าง

3. The Collaboration Model

ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาที่ทำงานกันตามรูปแบบนี้ต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนจบภารกิจทุกขั้นตอนของการทำงานจะมีการตกลงใจ เห็นชอบร่วมกัน ผู้รับคำปรึกษายังคงเป็นผู้นำปัญหาหรือสิ่งที่คิดว่าเป็นปัญหามาพบผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาจะร่วมพิจารณาว่าเป็นปัญหาที่แท้จริงหรือไม่ ถ้าพบว่าใช่ก็จะช่วยกันคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ช่วยกันลงมือแก้ปัญหา ตลอดจนติดตามผลการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันนี้เองทั้งสองฝ่ายจำเป็นต้องใช้ความรู้เชี่ยวชาญในสาขาของตนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลที่ได้จากการทำงานก็จะแตกต่างจากสองแบบแรก

คือ ได้ทั้งผลิตผลและผู้รับคำปรึกษาก็ได้ความรู้ เมื่อผู้รับคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ ด้วยตนเอง

นอกจากนี้ Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986) (อ้างถึงใน วิทยุญาพัชญ์ กาวินคำ, 2549) ได้อธิบายถึงลักษณะการให้คำปรึกษาทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แสดงบทบาทของผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษา ตามแนวคิดของ Robinson and Robinson (1989) และ Dormant (1986)

รูปแบบการให้คำปรึกษา	Product Model	Prescription Model	Collaboration Model
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ความรู้หรือผลิตภัณฑ์	การวินิจฉัย	การทำงานร่วมกันและการพัฒนาผู้รับคำปรึกษา
บทบาทผู้รับคำปรึกษา	ใช้อำนาจ “ฉันรู้ว่าปัญหาคืออะไร และฉันรู้วิธีแก้ปัญหานั้น ต้องการให้คุณดำเนินการให้”	ผู้รับคำปรึกษา “ฉันรู้ว่าปัญหาต่างๆ ไปได้คืออะไร แต่ไม่รู้ว่าอยู่ตรงไหน คุณช่วยชี้ให้เห็นด้วยและบอกว่าควรจะทำอย่างไร”	ผู้ร่วมมือ “มาทำด้วยกัน ช่วยกันระบุปัญหา และช่วยกันแก้ เราจะได้เพิ่มทักษะในการแก้ปัญหาประเภทนี้ในอนาคต”
บทบาทผู้ให้คำปรึกษา	ผู้กระทำ “ฉันเป็นผู้เชี่ยวชาญ และฉันจะดำเนินการแก้ปัญหานั้นที่คุณต้องการ”	ผู้ให้คำปรึกษา “บอกเกี่ยวกับปัญหาของคุณมาให้มากขึ้นอีก และฉันจะสามารถทำให้ชัดเจนได้ แล้วจะบอกคุณได้ว่าทำอย่างไร”	ผู้ร่วมมือ “มาทำด้วยกัน ช่วยกันระบุปัญหา และช่วยกันแก้ เราจะได้เพิ่มทักษะในการแก้ปัญหาประเภทนี้ในอนาคต”

จากตารางที่ 2-1 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงระดับความสัมพันธ์ ผลิตผลที่ได้ คุณค่า และประโยชน์ที่มีต่อผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา รูปแบบการให้คำปรึกษาที่ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 3 Collaboration Model หรือ การให้คำปรึกษาแบบร่วมมือ ข้อดีของรูปแบบนี้คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษามีสถานะเท่าเทียมกัน มีการทำงานร่วมกันทุกขั้นตอน ตั้งแต่การร่วมพิจารณาปัญหาที่แท้จริง ช่วยกันคิดแก้ปัญหา ติดตามผลการแก้ปัญหา และร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาเพื่อหาข้อสรุปและการปรึกษา ในแต่ละขั้นตอนของการทำงานร่วมกัน ผู้รับคำปรึกษาได้ผลิตผล ความรู้ วิธีการแก้ปัญหา

เมื่อผู้รับคำปรึกษาพบปัญหาทำนองเดียวกันนี้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ผู้ให้คำปรึกษาก็ได้ความรู้เพิ่มเติมทั้งในศาสตร์ของตนและต่างสาขา ได้วิธีการแก้ปัญหาที่สามารถเก็บเป็นฐานข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ในการให้คำปรึกษาแก่รายอื่นๆ ได้

2.4. กระบวนการให้คำปรึกษา

กระบวนการให้คำปรึกษาจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งสำคัญ 3 ประการคือ (อรรถวิทย์ ฌ ตะกั่วทุ่ง, 2546; วารินทร์ สิ้นสูงสุด และ วันทิพย์ สิ้นสูงสุด, 2546)

1. บุคคลมีความยุ่งยากลำบากใจ ซึ่งได้แก่ ผู้รับบริการ
2. บุคคลที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ผู้มีความยุ่งยากใจ ได้แก่ ผู้ให้บริการ
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้กับผู้รับบริการ ซึ่งมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่างในตัวผู้รับบริการ

Rhodes (1974 อ้างถึงใน ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ, 2549) เสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ

1. ระยะเวลาเริ่ม ผู้ให้คำปรึกษา เริ่มมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ขอรับคำปรึกษา
2. ระยะเวลาวินิจฉัย ผู้ให้คำปรึกษา ประเมินคุณลักษณะของผู้รับคำปรึกษา
3. ระยะเวลาสร้างข้อตกลง เป็นการระบุเป้าหมายและความคาดหวัง
4. ระยะเวลาไกล่เกลี่ยและให้คำปรึกษา
5. ระยะเวลายุติความสัมพันธ์

Davies (1975 อ้างถึงใน ศรีวรรณ จิตรานนท์, 2546) กล่าวว่า กระบวนการให้คำปรึกษา หมายถึง รูปแบบบางอย่างของการเข้าไปพัวพันกับแผนการที่ได้วางไว้ เพื่อเข้าสู่การรุดหน้าของระบบ และเสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 3 ขั้นตอน ตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นคือ

1. ระยะเวลาเริ่ม เป็นระยะที่สร้างการติดต่อเบื้องต้นกับผู้รับคำปรึกษา และเป็นการเจรจาต่อรอง เพื่อควบคุมความสัมพันธ์ให้เป็นไปตามที่ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาเห็นสมควร
2. ระยะเวลารักษาสภาพ เป็นระยะที่วิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจ และสร้างข้อผูกมัดในการปฏิบัติตามพื้นฐานของกิจกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์และตัดสินใจนั้น
3. ระยะเวลายุติความสัมพันธ์

Kurpius (1978 อ้างถึง ลัดดา เหลืองศศิพงษ์, 2546) แบ่งระยะของการให้คำปรึกษา เป็น 9 ขั้นตอน

1. ระยะเวลาเริ่ม
2. ระยะเวลาให้คำปรึกษา
3. ระยะเวลารวบรวมข้อมูล
4. ระยะเวลาระบุปัญหา
5. ระยะเวลาสร้างแนวทางแก้ปัญหา

6. ระยะผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้

7. ระยะนำไปใช้

8. ระยะประเมิน

9. ระยะยุติการให้คำปรึกษา

Gallessich (1980 อ้างถึง ศรีวรรณ จิตรานนท์, 2546) ได้ศึกษาขั้นตอนการให้คำปรึกษาในองค์กร 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ความต้องการในหน่วยงาน คนในหน่วยงาน (Preliminary Exploration)

2. เจรจาติดต่อก่อนการทำสัญญาว่าจะให้ไปให้คำปรึกษาในหน่วยงานหรือไม่ (Neogotiation Contract)

3. เข้าไปในหน่วยงานเพื่อให้คำปรึกษา (Entry)

4. วินิจฉัย (Diagnosis of problems or need)

5. ตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหา (Goal Setting)

6. การค้นหาทางเลือก เทคนิคการเลือก (Exploration of alternatives and Selection of one or more intervention of intervention strategies)

7. ดำเนินการแก้ปัญหา (Implementation of intervention)

8. ประเมินผลลัพธ์ (Evaluation of output/outcome)

9. สร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในองค์กร (Institutionalization of change)

10. ยุติการให้คำปรึกษา (Termination of Consultation)

Mick Cope (2003) ได้กล่าวถึงกระบวนการให้คำปรึกษาไว้ 7 ขั้นตอน เรียกว่า Seven Cs คือ

1. Client: ทำความเข้าใจในปัญหาและผู้ขอรับคำปรึกษา

2. Clarify: วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาหนทางที่เป็นไปได้ในการช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

3. Create: สร้างหนทางหรือออกแบบการการแก้ปัญหา

4. Change: ดำเนินการแก้ปัญหา พยายามทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปในทางที่ต้องการ

5. Confirm: ตรวจสอบว่าสิ่งที่ต้องการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงนั้นมีการพัฒนา และเกิดพฤติกรรมหรือการกระทำที่ต้องการเกิดขึ้นแล้วจริงๆ

6. Continue: ดำเนินการสร้างพฤติกรรมหรือการกระทำที่ต้องการให้อยู่ในตัวบุคคลและองค์กร ด้วยการถ่ายโอนความรู้ทั้งที่เป็น explicit และ tacit knowledge ภายในองค์กร

7. Close: การตรวจสอบว่าการให้คำปรึกษานั้นสำเร็จ แก้ไขปัญหาและก่อให้เกิดพฤติกรรมใหม่ที่พึงประสงค์แล้ว จากนั้นก็ยุติการให้คำปรึกษา

จีน แบร์รี่ (2537 อ้างถึงใน สิริวรรณ บุญลือ, 2546) ได้เสนอกระบวนการให้คำปรึกษาไว้ 5 ขั้นตอน

1. การสร้างสัมพันธภาพ ผู้รับคำปรึกษาต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกระบวนการให้คำปรึกษา ต้องเข้าใจถึงกระบวนการให้คำปรึกษา มีความพร้อมในด้านจิตใจ มีความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง และพัฒนาตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องส่งเสริมสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ด้วยการต้อนรับอย่างจริงใจและอบอุ่น แสดงท่าทีที่เป็นมิตร

2. การสำรวจปัญหา ผู้รับคำปรึกษาเล่าเรื่องราวที่เป็นปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาทำการวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้น

3. การเข้าใจปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาปัญหาและความรู้สึกของตนเอง จะเริ่มเข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหา กระบวนการนี้จะต้องอาศัยเวลา ผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยสรุปปัญหาสาเหตุของปัญหา และให้กำลังใจแก่ผู้รับคำปรึกษา

4. การวางแผนแก้ไขปัญหา ในขั้นตอนนี้ ผู้รับคำปรึกษาจะ อกกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และเรียนรู้ที่จะตัดสินใจ ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา

5. การยุติการให้คำปรึกษา

พงษ์พันธ์ พงษ์ไสยา (2544) เสนอการให้คำปรึกษาเชิงระบบ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ก่อนเริ่มผู้ให้คำปรึกษาต้องรู้ว่าตนเองถนัดอะไร มีจุดเด่นและจุดอ่อนอย่างไร รู้คุณสมบัติของผู้ให้คำปรึกษาที่ดี

2. เตรียมการสัมภาษณ์ ผู้ให้คำปรึกษาเตรียมตัวให้คำปรึกษา หาข้อมูล ศึกษาข้อมูลและนัดหมาย

3. อธิบายความสัมพันธ์ เริ่มต้นกระบวนการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษา อธิบายความสัมพันธ์ในการให้คำปรึกษาและสร้างสายสัมพันธ์

4. ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้อง ผู้ให้คำปรึกษาทำความเข้าใจและยอมรับในปัญหาหรือความทุกข์ของผู้รับคำปรึกษาว่ามีปัญหาใดบ้างและสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

5. เลือกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ผู้ให้คำปรึกษาร่วมมือกับผู้รับคำปรึกษาในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา

6. นำวิธีแก้ปัญหาไปดำเนินการ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาร่วมกันกำหนดแนวทางและขั้นตอนที่จะนำไปปฏิบัติแก้ไขปัญหา

7. ประเมินผลจากการปฏิบัติการแก้ไขปัญหา

8. ยุติการให้คำปรึกษา

รณจวน คำชิริพิทักษ์ (2545) ได้เสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ

1. สร้างสัมพันธภาพ โดยให้ผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกอบอุ่นใจ คลายเครียด เพื่อให้ความไว้วางใจผู้ให้คำปรึกษา และอยากบอกเรื่องราวต่างๆ
2. สำรวจปัญหา เพื่อให้เห็นว่าปัญหาโดยทั่วไปคืออะไร มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับบ้าง
3. เข้าใจปัญหาว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร สาเหตุคือสิ่งใด ความต้องการของผู้รับคำปรึกษาเป็นอย่างไร
4. วางแผน และลงมือแก้ปัญหา โดยตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหา สำรวจทางเลือกที่เป็นไปได้ เปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจด้วยตนเอง และวางแผนแก้ปัญหา
5. ยุติการให้คำปรึกษา

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) เสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษา 10 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นนัดหมาย เป็นการลัดลวงหน้าว่าผู้รับคำปรึกษามาด้วยตนเอง หรือเป็นตัวแทนของฝ่ายใด
2. ขั้นแสวงหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการรับบริการ เป็นการพิจารณาจากใบนัดหมายว่าผู้รับคำปรึกษาเป็นใคร ประเด็นที่มาขอคำปรึกษาคืออะไร
3. ขั้นเริ่มการปรึกษา เป็นการพบกันครั้งแรก เพื่อสร้างความสัมพันธ์ แนะนำตนเองและอธิบายขอบข่ายกระบวนการให้คำปรึกษา ถ้าหากพบว่าปัญหานั้นอยู่นอกเหนือขอบข่ายของการให้บริการจึงทำการส่งต่อไปสู่นักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้รับคำปรึกษาด้วย
4. ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นที่ช่วยระบุถึงปัญหาที่แท้จริง
5. ขั้นวางแผนแก้ไขปัญหา หรือวางโครงการอนาคต
6. ขั้นดำเนินการตามแผนที่วางไว้
7. ขั้นวัดผลการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษา
8. ขั้นยุติการให้คำปรึกษา
9. ขั้นติดตามผล
10. ขั้นประเมินผลผู้ให้คำปรึกษา

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ได้เสนอขั้นตอนการให้คำปรึกษาไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ระบุปัญหา เป็นการระบุประเด็นที่ต้องการขอความช่วยเหลือ เป็นขั้นที่สำคัญในการค้นหาให้เข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริง ผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะ ความชำนาญในการรับรู้ ความคิด ความรู้สึก สามารถเข้าใจปัญหาที่แท้จริงของผู้รับคำปรึกษาได้ บทบาทของผู้ให้คำปรึกษาอยู่ที่การเอื้ออำนาจให้ผู้รับคำปรึกษาใช้ความพยายามในการพิจารณาชีวิตและปัญหาที่เกิดขึ้น และช่วยสะท้อนสิ่งที่ เป็นปัญหาและอธิบายให้ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจได้กระจ่างมากขึ้น
2. กำหนดแนวทางแก้ปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากำหนดหรือตั้งเป้าหมาย การตั้งเป้าหมายมีความสำคัญ เพราะจำทำให้เห็นผลที่ต้องการอย่างชัดเจน รู้แน่ชัดว่า

ต้องการอะไร มีผู้มารับคำปรึกษาจำนวนมากไม่สามารถบอกได้ว่าต้องการอะไร รู้เพียงแต่ว่าไม่ต้องการอะไร แต่เมื่อให้นึกถึงสิ่งที่ต้องการก็ไม่แน่ใจ ดังนั้น ความสามารถรู้ถึงความต้องการที่ชัดเจนจะทำให้สามารถวางแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการเป็นขั้นตอนได้ ผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะในการทำให้เกิดการตั้งเป้าหมายที่เป็นรูปธรรม ผู้รับคำปรึกษาจะต้องกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการกำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และตัดสินใจบทบาทของผู้ให้คำปรึกษา คือ ให้ออกาสผู้รับคำปรึกษาเพื่อพิจารณาข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธีและเรียนรู้ที่จะเลือกตัดสินใจ โดยผู้ให้คำปรึกษาอาจจะข้อมูลหรือข้อเสนอแนะในการให้คำปรึกษา แต่จะต้องมีความมั่นใจว่าการตัดสินใจและการเลือกวิธีการต่างๆ นั้น เป็นทางเลือกของผู้รับคำปรึกษาเอง

3. ดำเนินการแก้ปัญหา การวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด การปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

4. การประเมินการแก้ปัญหา เมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว จะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วทั้งส่วนดีและติดขัด เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการให้คำปรึกษาต่อไป

5. ยุติการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกันและบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการแล้ว จะทำการนัดพบผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำความเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงกระบวนการที่เกิดผลสำเร็จนั้นว่า ผู้ขอรับคำปรึกษาเป็นส่วนสำคัญในการร่วมคิดรับผิดชอบและปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งให้เห็นกระบวนการตั้งแต่เริ่มทำความเข้าใจปัญหา การวางเป้าหมาย การวางแผน และอื่นๆ ซึ่งสิ่งที่ผู้ขอรับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษานี้ สามารถนำไปใช้กับปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันนี้ ถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา

วัชรีย์ ทรัพย์มี (2550) กล่าวถึงการให้คำปรึกษาเป็นวิชาชีพที่มีระบบ ขั้นตอน ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย และศึกษาในรายละเอียดของขั้นตอนสำหรับผู้ให้บริการได้นำไปปฏิบัติ เริ่มตั้งแต่ขั้นเริ่มการให้คำปรึกษาจนถึงขั้นติดตามผลการให้คำปรึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเริ่มการปรึกษา ประกอบด้วย

1.1 แหล่งที่มาของผู้รับคำปรึกษา ซึ่งได้มาจาก

1.1.1 บุคคลฝ่ายต่างๆ เช่น ผู้ปกครอง อาจารย์ ผู้บังคับบัญชา หรือหน่วยงาน

1.1.2 ผู้ให้คำปรึกษาสำรวจพบผู้ควรได้รับความช่วยเหลือ โดยกลวิธีที่สำรวจ

ได้แก่ การสำรวจจากระเบียบสะสม สังคมมิติ แบบสำรวจปัญหา หรือการสนทนา

1.1.3 ผู้รับคำปรึกษามาพบด้วยตนเอง

ผู้รับคำปรึกษาต่างมีลักษณะและความคาดหวังที่แตกต่างกัน บางคนตีความช่วยเหลือในการดำเนินการกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในชีวิต บางคนต้องการเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ปรารถนา บางคนต้องการระบายความรู้สึกหรือความเครียดที่ถูกกด แต่ไม่ว่าผู้รับคำปรึกษาจะมาจากแหล่งใด มีลักษณะและความคาดหวังอย่างไร ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องเข้าใจผู้รับคำปรึกษาและพร้อมที่จะช่วยเหลือ เพื่อให้เขาแก้ปัญหาหรือวางโครงการอนาคตได้

1.2 การแสวงหาข้อมูลพื้นฐาน ผู้ให้คำปรึกษาควรให้ผู้รับคำปรึกษากรอกข้อเบื้องต้น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและได้ทราบประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาต้องการความช่วยเหลือ

1.3 การสร้างสัมพันธภาพกับผู้รับคำปรึกษา ในการพบกันครั้งแรก ผู้ให้คำปรึกษาจะเริ่มสร้างสัมพันธภาพกับผู้รับคำปรึกษา โดยการสร้างบรรยากาศที่เต็มไปด้วยความอบอุ่นเป็นมิตร ความจริงใจ ใ้วางใจ และรักษาความลับและสิ่งที่ไม่พูดหรือแสดงออกในระหว่างการให้คำปรึกษา ตลอดจนเสริมสร้างองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยต่อสัมพันธภาพในการให้คำปรึกษา และที่สำคัญคือ สัมพันธภาพนี้จะเป็นสิ่งที่ต้องมีอยู่ตลอดกระบวนการปรึกษาทั้งหมด ไม่ใช่เฉพาะสร้างขึ้นในการพบปะครั้งแรกเท่านั้น

1.4 การชี้แจงลักษณะและขอบเขตของการให้คำปรึกษา หลังการพบปะสนทนาแล้ว ควรอธิบายกระบวนการให้คำปรึกษาด้วยคำอธิบายสั้นๆ ง่ายๆ แก่การเข้าใจและเน้นให้ผู้รับคำปรึกษาสบายใจว่าทุกสิ่งที่สนทนากันจะเป็นความลับ และสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาเล่าเรื่องของตนเองเป็นการทำให้ผู้ให้คำปรึกษาเริ่มรู้แนวทางในการสื่อความหมายกับผู้รับคำปรึกษา ในกรณีคำปรึกษาพิจารณาแล้วว่าปัญหานั้นอยู่ในเนื้อหาของเขตการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาอาจส่งตัวผู้คำปรึกษาไปรับบริการจากสถาบันหรือบุคลากรอื่น

2. ชั้นระบุปัญหาของผู้รับคำปรึกษา เป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วนโดยผ่านขั้นตอนดังนี้

2.1 การพิจารณาปัญหา ผู้รับคำปรึกษาอาจตระหนักในปัญหาของตนและนำปัญหานั้นมากล่าวถึงในตอนแรก แต่บางทีอาจจะรอการเปิดเผย เพราะยังไม่ไว้วางใจผู้ให้คำปรึกษาหรืออาจจะสับสน ผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจปัญหาของตนเองโดยการอภิปรายและช่วยกันพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ สัมพันธภาพที่ดีในการให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาพร้อมที่จะเปิดเผยและพิจารณาปัญหา

2.2 การแยกแยะองค์ประกอบของปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้แยกแยะองค์ประกอบของปัญหาทั้งด้านรายละเอียดของพฤติกรรม ระยะเวลาที่เกิดปัญหาและสภาพที่เป็นปัญหา

2.3 การสรุปประเด็นปัญหาที่แท้จริง จากการสำรวจปัญหาอย่างถี่ถ้วนและแยกแยะองค์ประกอบแล้ว จะนำไปสู่การสรุปปัญหาที่แท้จริง ผู้ให้คำปรึกษาจะมองเห็นสาเหตุและตั้งใจฟังถึงจะรู้ปัญหาที่แท้จริง ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาและความรู้สึก

3. ชั้นระบุดัตถุประสงค์ของการให้คำปรึกษา มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การพิจารณาเป้าหมายที่ปรารถนา เมื่อได้พิจารณาปัญหาแล้ว จะต้องตั้งวัตถุประสงค์ของการให้คำปรึกษา โดยในขั้นแรกจะมีการพิจารณาเป้าหมายที่ปรารถนา ซึ่งอาจจะยังไม่ใช่เป้าหมายที่เด่นชัดนัก

3.2 การระบุเป้าหมายที่ชัดเจน โดยกำหนดให้เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วัดหรือสังเกตได้ แม้จะเป็นเรื่องของความรู้สึก ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาอาจมีทั้งปัญหารีบด่วนหรือวัตถุประสงค์เฉพาะกับวัตถุประสงค์ระยะยาว

ความแตกต่างของการสนทนาธรรมดากับการให้คำปรึกษาคือ การให้คำปรึกษาต้องมีเป้าหมายวางไว้อย่างเด่นชัด ซึ่งเป้าหมายของการให้คำปรึกษามี 4 ประการ คือ

- 1) เพื่อการเปลี่ยนพฤติกรรม
- 2) เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเรียนรู้กระบวนการตัดสินใจ
- 3) เพื่อช่วยป้องกันปัญหา
- 4) เพื่อส่งเสริมพัฒนาการ

4. ชั้นวางแผนแก้ปัญหาหรือวางอนาคต มีขั้นตอนดังนี้

4.1 การใช้ทฤษฎีการให้คำปรึกษาที่เหมาะสม จากการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้คำปรึกษาด้วยการฟัง การสัมภาษณ์ และกลวิธีต่างๆ จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษาได้ภาพพจน์ของผู้รับคำปรึกษาและปัญหาของเขา ต่อจากนั้นผู้ให้คำปรึกษาจะนำทฤษฎีการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมมาใช้

4.2 การพิจารณาขั้นตอนที่ใช้แก้ปัญหาหรือวางโครงการอนาคต โดยผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาจะตกลงร่วมกันถึงแผนการ หลักการ วิธีการ ระยะเวลาที่ใช้ ตลอดจนผลที่จะได้รับวิธีการเหล่านั้น

5. ชั้นดำเนินการตามที่วางแผนไว้

หลังจากวางแผนแก้ปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เช่น นำวิธีทบทวนบทเรียน วิธีปรับตัวเข้ากับผู้อื่น การสร้างความเชื่อมั่นในตนเองไปทดลองปฏิบัติจริง ในระหว่างการทำแผนไปใช้นั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนต่างๆ ได้ ถ้าผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาพิจารณาร่วมกันว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นก่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่า

6. ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา

จุดประสงค์ของการประเมินผลการให้คำปรึกษาเป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ มีปัญหา อุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่

วิธีการประเมินควรพิจารณาจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้รับคำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษา อาจเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั่นเองหรือสอบถามจากผู้รับคำปรึกษาหรือผู้ใกล้ชิดผู้รับ คำปรึกษา

7. ขั้นตอนการให้คำปรึกษา การยุติการให้คำปรึกษาในกรณีต่อไปนี้

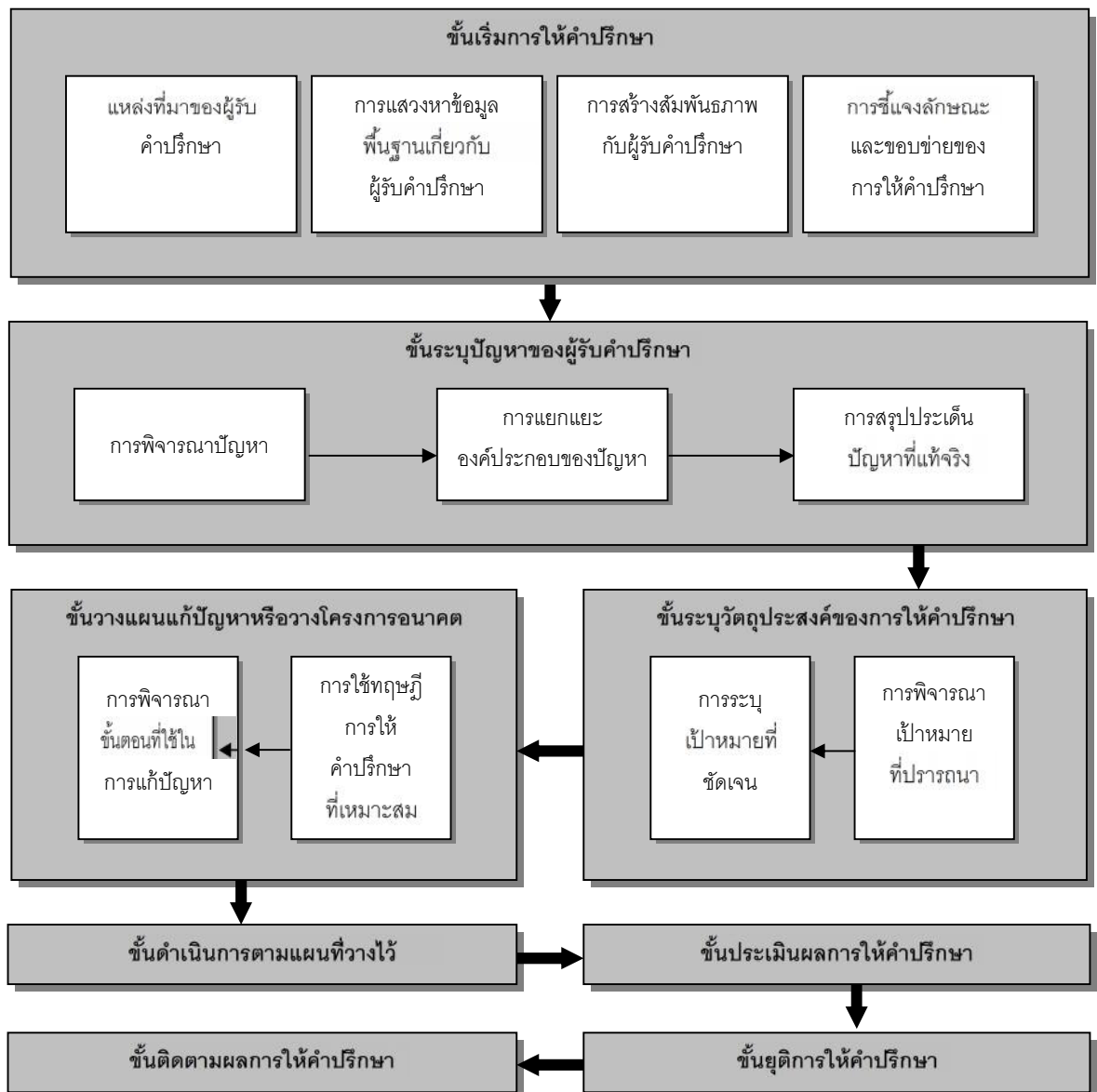
7.1 ทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเห็นพ้องต้องกันว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว คือ ด้วยสัมพันธภาพที่ดีและการเปิดเผยกันระหว่างผู้ให้การปรึกษากับผู้รับบริการ จะมีการอภิปรายกันว่าสมควรยุติการให้คำปรึกษาได้หรือยัง

7.2 ผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้บอกผู้รับคำปรึกษาล่วงหน้าว่าจะยุติการให้คำปรึกษาเมื่อใด

7.3 พฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาจะเป็นเครื่องแสดงว่าควรยุติการให้คำปรึกษาหรือไม่ ผู้ให้คำปรึกษาบางคนอาจจะยุติการให้คำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไป เช่น จากการพบกัน สัปดาห์ละครั้งอาจเป็นเดือนละครั้ง ทั้งนี้เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้รับคำปรึกษากับทั้งจะได้ติดตามผล การให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือผู้รับคำปรึกษาไปในตัว

8. ขั้นตอนติดตามผลการให้คำปรึกษา

หลังจากยุติการให้คำปรึกษาแล้ว ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องติดตามผลการให้คำปรึกษา ของตน โดยให้การสนทนาโดยตรงหรือโทรศัพท์ถึงผู้รับคำปรึกษาหรือสอบถามคนใกล้ชิดเพื่อ การประเมินอีกครั้งและถ้าผู้รับคำปรึกษาต้องการความช่วยเหลือจะได้ให้ความช่วยเหลือต่อไป



ภาพที่ 2-6 ขั้นตอนการให้คำปรึกษาของวีรรี ทรัพย์มี

2.5. ความสามารถในการให้คำปรึกษา

ความสามารถในการให้คำปรึกษา เป็นทักษะหรือความชำนาญที่อยู่ในตัวของผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาและต้องใช้ในการให้คำปรึกษาและการสื่อสารระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา ทั้งการใช้วัจนภาษา อาทิ ภาษาพูด และอวัจนภาษา อาทิ ภาษาท่าทาง อากัปกริยา เป็นความสามารถที่ผู้ให้คำปรึกษาต้องสร้างให้เกิดขึ้นในตนเองและพัฒนาระดับความสามารถในการให้คำปรึกษาของตนเองให้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พฤติกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษา

พฤติกรรมที่ส่งเสริมให้ใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษา ให้เกิดประสิทธิผล ประกอบด้วยพฤติกรรมการสื่อความหมายโดยไม่ใช้วาจา และการสื่อความหมายโดยใช้วาจา เพื่อให้เกิดบรรยากาศ และเสริมสร้างสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา

พฤติกรรมการสื่อความหมายโดยไม่ใช้วาจา

พฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะการสื่อความหมายโดยไม่ใช้วาจา ประกอบด้วย การประสานสายตาดูการแสดงสีหน้า และความมีชีวิตชีวาในสีหน้า ลักษณะต่างๆ ในการใช้เสียง การวางตำแหน่งร่างกายและการเคลื่อนไหวร่างกาย การสัมผัส การใช้ความเงียบ และการจัดวางตำแหน่งที่นั่งในห้องปรึกษา

สำหรับประเด็นเรื่องพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงถึงทักษะการสื่อความหมายโดยไม่ใช้วาจา นั้น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549) ได้เสนอแนวคิดของนักวิชาการด้านการให้การปรึกษาหลายท่าน เช่น Cormier & Cormier (1991) Hackney & Cormier (1994) กาซดา และคณะ Gazda et al.(1995) และพรรณราย ทริพย์ประกา (2527) เป็นต้น ซึ่งพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การประสานสายตา (Eye contact) จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคน 2 ฝ่าย เป็นการแสดงความต้องการเกี่ยวข้องมีส่วนร่วม สะท้อนถึงคุณภาพของความสัมพันธ์ และยังอาจส่งเสริมให้เกิดการสื่อความหมายที่สลับซับซ้อนยิ่งขึ้นด้วย การประสานสายตาที่ดีจะเป็นการสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจ เป็นการส่งเสริมให้ผู้รับการปรึกษาพูดเรื่องราวของตนเอง

2. การแสดงสีหน้าและความมีชีวิตชีวาในสีหน้า (Facial Expression) เป็นพฤติกรรมที่สื่อสภาพทางอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะมีความโกรธ ความขยะเขยง ความเกลียด ความกลัว ความเศร้า ความสุข ฯลฯ

3. ลักษณะต่างๆ ในการใช้เสียง ได้แก่ ระดับเสียง จังหวะ ความเข้ม ความถี่ของการใช้เสียง มีผลต่อปฏิสัมพันธ์ในการให้การปรึกษาระดับเสียง (Tone of voice) ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องใช้ระดับเสียงที่พอเหมาะพอดี ไม่ดังเกินไปหรือค่อยเกินไป การใช้น้ำเสียงจะต้องสื่อออกไปอย่างสอดคล้องกับความรู้สึกของตนและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ตนกำลังรับฟังอยู่ นอกจากนี้ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องสังเกตการใช้เสียงของผู้รับการปรึกษาดูด้วยเช่นกัน เพื่อที่จะเข้าใจถึงสภาพทางอารมณ์ความรู้สึกของผู้รับการปรึกษาในขณะนั้นด้วย

4. การวางตำแหน่งร่างกายและการเคลื่อนไหวร่างกาย สามารถสื่อความหมายให้ทราบอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลได้หลายประการ ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตการณ์วางตำแหน่งร่างกายและการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือระยะห่างระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับการปรึกษา และรู้จักพิจารณาใช้พฤติกรรมที่สื่อความหมายที่ไม่ใช่วาจาต่างๆ เหล่านี้ ในการเสริมสร้างบรรยากาศของการยอมรับ ความสนใจ ความใส่ใจ ความใส่ใจอย่างจริงจังและจริงใจในตัวผู้รับการปรึกษา เพื่อให้เกิดความไว้วางใจ และเอื้ออำนวยให้ผู้รับการปรึกษาสำรวจปัญหาของตนเองเป็นอิสระ

5. การสัมผัส (Touching) หมายถึง การแตะต้องทางร่างกายระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับการปรึกษา การสัมผัสเป็นการสื่อความหมายโดยไม่ใช้วาจาอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งผู้ให้คำปรึกษาต้องรับรู้และรู้จักสังเกต ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตและใช้การสัมผัสอย่างพอเหมาะพอดี และจะต้องระมัดระวังที่จะไม่ใช้การสัมผัสโดยพร่าเพรื่อ เนื่องจากในสังคมและวัฒนธรรมไทย การสัมผัสร่างกายของบุคคลอื่นๆ โดยเฉพาะบุคคลต่างเพศอาจจะหมายถึงการล่วงละเมิดขอบเขตส่วนบุคคล

6. การใช้ความเงียบ ความเงียบที่จัดว่าเป็นประโยชน์ในกระบวนการให้การปรึกษานั้น เกิดขึ้นหลังจากที่ปฏิบัติงานหรือหลังจากที่เกิดความเข้าใจแจ่มแจ้งในเรื่องสำคัญ ผู้รับการปรึกษามักจะต้องการเวลาระยะหนึ่งที่จะซึมซับประสบการณ์นั้น ผลดังกล่าวจึงเกิด "ความเงียบเพื่อบูรณาการ" ขึ้น ซึ่งเป็นความเงียบที่ผู้รับการปรึกษากำลังรับประสบการณ์ที่เยียวยาและพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่

7. การจัดสถานที่และการจัดวางตำแหน่งที่นั่งในห้องปรึกษา (Arrangement of the physical setting) จะช่วยสื่อความหมายได้แล้วยังส่งผลกระทบต่อบรรยากาศในการปรึกษาด้วย ถ้าหากที่มีความสะอาด เป็นระเบียบ จัดได้เหมาะสมกลมกลืน ย่อมเอื้อให้ผู้รับการปรึกษารู้สึกว่าได้รับการต้อนรับ และมีความสะดวกใจที่จะมาพบ แต่ถ้าสถานที่ที่ใช้ในการปรึกษาไม่เรียบร้อย รกรุงรัง ไม่เป็นระเบียบ ก็ทำให้เกิดความรู้สึกไม่สะดวกสบาย และทำให้เกิดความอึดอัดได้ และการจัดวางตำแหน่งที่นั่งในห้องปรึกษา ยังสามารถสื่อความหมายได้ เช่น การนั่งกลางห้องหรือการนั่งใกล้ๆ โดยไม่มีวัตถุใดๆ กีดขวาง เป็นการแสดงออกถึงความสบายใจ การที่ผู้รับการปรึกษาเลือกที่จะนั่งห่างจากผู้ให้คำปรึกษา หรือนั่งโดยมีโต๊ะหรือเก้าอี้มาคั่น แสดงให้เห็นถึงการปกป้องตนเอง เป็นต้น

พฤติกรรมที่ไม่ใช่วาจาถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก กาชดาและคณะ (Gazda et al., 1995) ได้สรุปลักษณะการสื่อความหมายโดยพฤติกรรมที่ไม่ใช่วาจาของผู้ให้คำปรึกษาที่มีประสิทธิภาพ และขาดประสิทธิภาพ ในกระบวนการของการให้การปรึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. การพยักหน้ารับ เป็นการสื่อความเข้าใจแต่การขมวดคิ้วมีผลมาจากภาวะความเข้าใจ
2. การอยู่กับผู้รับการปรึกษาด้วยการฟังอย่างมีสติเต็มที่ เป็นการสื่อความนับถือในตัวผู้รับการปรึกษา ในขณะที่การพูดเสียงพึมพำ อื้ออึง เสียงทำที่ว่ากรุณา การยุ่งขยุกขยิกอยู่กับเอกสาร การไม่ประสานสายตา สื่อความไม่นับถือในตัวผู้รับการปรึกษา

3. การสัมผัสร่างกายตามสมควร การแสดงความเข้าใจโดยไม่วิพากษ์วิจารณ์ การตั้งใจเอาใจใส่ ผู้รับการปรึกษาเป็นการสื่อความอบอุ่น ในขณะที่ความเฉยชา เจยเมย การตอบรับไม่ทันท่วงที การพูดมากเป็นน้ำท่วมทุ่งด้วยความไม่จริงใจ การหยุกหยิกอยู่ไม่สุข การแสดงออกว่าต้องการจะเลิก เหล่านี้เป็นการสื่อความหมายที่ขาดความอบอุ่น

4. ความสอดคล้องระหว่างคำพูดกับการกระทำ เป็นการสื่อความเป็นตัวตนตัวจริง แต่การไม่ค่อยสบตา หรือการยิ้มมากเกินไป เป็นการสื่อที่ตรงกันข้าม

5. การแสดงแผนภูมิเพื่อทำความเข้าใจในประเด็นที่เป็นนามธรรม การออกเสียงอย่างชัดเจน เป็นการสื่อถึงความเป็นรูปธรรม ในขณะที่การยกไหลขณะที่ผู้รับการปรึกษากล่าวถึงเรื่องที่กว้างจนไกล ตัวแทนที่จะแสวงหาความกระจ่างแจ้ง เป็นการสื่อความหมายที่ขาดความเป็นรูปธรรม

6. ขณะที่เปิดเผยตนเอง การแสดงท่าทางยะโสโอ้อวด ซึ่มาอย่างตนเอง ปิดตา ปิดปากขณะที่พูด เป็นการสื่อความหมายโดยพฤติกรรมที่ไม่ใช้วาจาที่ขาดประสิทธิภาพ

7. ขณะที่ใช้การโต้ตอบทันที ระดับของเสียงสอดรับกับอารมณ์ของผู้รับการปรึกษา เป็นการสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ ส่วนการหลบเลี่ยงเมื่อจำเป็นต้องใช้การโต้ตอบทันที นั้นเป็นการสื่อความหมายที่ขาดประสิทธิภาพ

8. เมื่อใช้การเผชิญหน้า น้ำเสียงหนักแน่นเป็นไปตามธรรมชาติ เป็นการสื่อความหมายมีประสิทธิภาพมากกว่าการชี้นำไปยังผู้รับการปรึกษา น้ำเสียงที่แสดงการตำหนิกล่าวหา น้ำเสียงดังเพื่อข่มหรือการล้งเล

พฤติกรรมการสื่อความหมายที่ใช้วาจา

ทักษะเบื้องต้นที่เป็นพฤติกรรมการใช้วาจาของผู้ให้คำปรึกษา คือ การกล่าวตอบรับต่อคำพูดของผู้รับการปรึกษาที่เล่าถึงเรื่องราวของตน หรือการกล่าวตอบต่อพฤติกรรมที่ผู้รับการปรึกษาสื่อความหมายออกมา โดยใช้วาจาในระหว่างการดำเนินการให้การปรึกษา เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับการปรึกษาเปิดเผยตนเองได้อย่างเต็มที่ยิ่งขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้รับการปรึกษาเพิ่มการรับรู้และความเข้าใจในตนเองมากยิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมความไว้วางใจและความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผล

ผู้ให้คำปรึกษาสามารถสร้างบรรยากาศที่ดีในการสำรวจตนเองแก่ผู้รับการปรึกษาได้โดยการใช้ทักษะทางวาจาในการตอบสนองสาระที่ผู้รับการปรึกษากล่าว โดย

1. กล่าวเริ่มต้นการสนทนา ผู้ให้คำปรึกษากล่าวเพื่อเชื้อเชิญให้ผู้รับการปรึกษาพูดและเริ่มสำรวจปัญหาของตนด้วยความรู้สึกปลอดภัยโดยการกล่าวทักทายเป็นการเริ่มต้นการสนทนา และการตั้งคำถามปลายเปิด

2. กล่าวเสริมเพื่อให้กำลังใจ เป็นการกล่าวเพื่อเปิดโอกาส สนับสนุน ให้ผู้รับการปรึกษาพูดต่อขยายความจริงและอธิบายปัญหาต่อไป เช่น กล่าวรับด้วยคำว่า “อืม” “แล้วไงต่อคะ” นอกจากนี้ยังทำให้

“เข้าถึง” สารที่ผู้รับการปรึกษากล่าว ซึ่งหากใช้ได้ถูกต้อง ผู้รับการปรึกษาจะเป็นฝ่ายพูดเป็นส่วนใหญ่ โดยจะพูดถึงสิ่งที่ตนต้องการจะพูด จะขยายความ และจะมองปัญหาของตนในระดับลึกซึ้งกว่าเดิม

3. การยุติการสนทนา หมายถึง การสิ้นสุดชั่วโมงการปรึกษาในแต่ละครั้งวิธีการยุติการสนทนาที่ ดีนั้น ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องเกริ่นล่วงหน้าก่อนที่จะหมดเวลาประมาณ 15 นาที ว่ามีเวลาเหลืออีกเท่าใด เพื่อให้ผู้รับการปรึกษาทราบและเตรียมตัวที่จะไม่หยิบยกประเด็นใหม่ๆ อีก และจะต้องเตรียมตัวยุติการสนทนา โดยการสรุปประเด็นของการพูดกันในครั้งนั้น

สัมพันธภาพของการให้การปรึกษา

ความหมาย ความสำคัญของสัมพันธภาพ

สัมพันธภาพของการให้การปรึกษา คือ สัมพันธภาพของบุคคลสองฝ่ายในกระบวนการปรึกษา ประกอบด้วย ผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับการปรึกษา

สัมพันธภาพของการปรึกษานี้มีลักษณะเฉพาะที่ไม่เหมือนกับสัมพันธภาพระหว่างบุคคลแบบอื่นๆ คือ สัมพันธภาพในการช่วยเหลือในการให้การปรึกษานั้นมีลักษณะเป็นสัมพันธภาพเพื่อการบำบัด (therapeutic relationship) ซึ่งมีลักษณะเป็นการรักษาเยียวยา เป็นการฟื้นฟูให้มีความเข้มแข็ง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550) ได้นำเสนอแนวคิดของนักจิตวิทยาการให้การปรึกษาหลายท่านคือ Brammer (1988) Carkhuff (1969, 2000) Carkhuff & Berenson (1967) Carkhuff & Pierce (1975) Combs (1989) Combs & Gonzalez (1994) Ivey & Markland (1971) Traux & Carkhuff (1967) Okun (1997) Rogers (1958) Rogers & Traux (1967) Welch & Gonzalez (1999) และ วัชร ฐธรรม (2533) ประมวลลักษณะของสัมพันธภาพในการให้การปรึกษาได้ว่า สัมพันธภาพในการให้การปรึกษาประกอบด้วยคุณลักษณะในบุคลิกภาพของผู้ให้คำปรึกษากับระดับของสัมพันธภาพในการให้การปรึกษา ได้แก่ ความเข้าอกเข้าใจ (Empathy) การยอมรับ (acceptance) การให้เกียรติ (respect) ความอบอุ่น (warmth) ความเป็นรูปธรรม (concreteness) ความทันท่วงทีในการตอบรับ (immediacy) และความเป็นตนตัวจริงตามธรรมชาติ (genuineness)

ผลการศึกษาวิจัยบ่งชี้ว่าคุณภาพส่วนบุคคลของผู้ให้คำปรึกษามีความสำคัญต่อความเจริญงอกงามในตัวผู้รับการปรึกษาพอๆ กับวิธีการที่เขาใช้ ผู้ให้คำปรึกษาที่มีประสิทธิภาพกับที่ขาดประสิทธิภาพนั้นแตกต่างกันตรงคุณสมบัติส่วนบุคคลและความเชื่อของเขา มิได้แตกต่างกันตรงเทคโนโลยีที่เขาใช้ นอกจากนี้ผลจากประสบการณ์การทำงานด้านกรให้การปรึกษาของ Rogers (1958) นักจิตวิทยาการปรึกษา เจ้าของทฤษฎีการให้การปรึกษาแบบบุคคลเป็นศูนย์กลางกับผลการศึกษางานวิจัยของเขา ยังพบว่า ทฤษฎีและวิธีการในการช่วยเหลือมีความสำคัญน้อยกว่าสัมพันธภาพในการช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพกับทัศนคติของผู้ให้การช่วยเหลือ บุคลิกภาพของผู้ให้คำปรึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มามีบุคลิกที่สบายใจ มั่นใจ และไว้วางใจที่จะพูดคุยด้วย คุณสมบัติดังกล่าวมิใช่สิ่งที่ “ทำขึ้น” แต่เป็นคุณสมบัติภาพในที่ เป็นบุคลิกภาพของผู้ให้คำปรึกษา ซึ่ง Combs (1989) เรียกว่าเป็นบุคลิกภาพที่พอดี (adequate

personality) และยังคงว่าย่ำว่าความเป็นตัวตนของผู้ให้คำปรึกษานั้นเป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องพัฒนาตนเองให้ครอบคลุมสมบัติดังกล่าวเพื่อเป็นหลักประกันในคุณภาพของการให้การช่วยเหลือ

นอกเหนือจากคุณลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ความเป็นรูปธรรม (concreteness) ให้การตอบรับ และความทันท่วงทีในการตอบรับ (immediacy) ก็มีความสำคัญมากเช่นกันในกระบวนการให้การปรึกษา

ระดับของความสัมพันธภาพในการให้การปรึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550) ได้เสนอแนวคิดของนักจิตวิทยาสาขาการให้การปรึกษาหลายท่านได้แก่ Brammer (1988) Carkhuff & Berenson (1967) Carkhuff & Pierce (1975) พรพนนาราย ททรัพย์ประภา (2527) และวัชรวิ ญูธรรม (2533) ได้อธิบายถึงระดับสัมพันธภาพในการให้การปรึกษาไว้ดังต่อไปนี้

คุณภาพในระดับที่ 1 การไม่แสดงความเข้าอกเข้าใจจัดว่าเป็นการให้การปรึกษาที่ขาดคุณภาพ การไม่แสดงความเข้าอกเข้าใจสังเกตได้จากการปฏิบัติของผู้ให้คำปรึกษาที่ใช้คำถามเพื่อตอบสนองความเข้าใจของตนเอง หรือใช้การแนะนำผู้รับการปรึกษา

คุณภาพในระดับที่ 2 ผู้ให้คำปรึกษาแสดงความเข้าอกเข้าใจเพียงเล็กน้อย และไม่ตอบรับตรงต่อสาระที่ผู้รับการปรึกษากำลังกล่าวอย่างครบถ้วน การตอบรับของผู้ให้คำปรึกษาอาจจะมุ่งเพียงเนื้อหาข้อความ (content) แต่ไม่ตอบรับต่อความรู้สึก (feeling)

คุณภาพในระดับที่ 3 ผู้ให้คำปรึกษาแสดงการตอบรับต่อความรู้สึกของผู้รับการปรึกษา เป็นการแสดงความเข้าใจ โดยไม่ใช้การแนะนำ และแสดงคุณภาพในการตอบรับต่อสาระของผู้รับการปรึกษาเป็นครั้งคราวอย่างน้อยเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของการปฏิบัติงาน

คุณภาพในระดับที่ 4 และระดับที่ 5 เป็นการตอบรับที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ให้คำปรึกษามีความสามารถที่จะแสดงออกอย่างแม่นยำ ระบุความรู้สึกของผู้รับการปรึกษาอย่างถูกต้อง ความหมายได้อย่างชัดเจน มีความสม่ำเสมอคงเส้นคงวาในคุณภาพการตอบรับต่อสาระที่ผู้รับการปรึกษาสื่อออกมา ในระดับที่ 4 นั้น ผู้ให้คำปรึกษาต้องแสดงการตอบรับที่มีคุณภาพอย่างน้อย 75 เปอร์เซ็นต์ของการปฏิบัติงาน ส่วนในระดับที่ 5 ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องตอบรับอย่างมีคุณภาพอย่างคงเส้นคงวา เกินกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ตลอดกระบวนการให้การปรึกษา

จากแนวทางของ คาร์คัพ และเพียร์ซ (Carkhuff & Pierce, 1975) ในเรื่องระดับการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในการให้การปรึกษา วัชรวิ ญูธรรม (2533) ได้จำแนกให้เห็นความแตกต่างระหว่างคำตอบรับที่แสดงความเข้าอกเข้าใจ (empathy) ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการสำรวจระดับสัมพันธภาพในการให้การปรึกษาไว้ดังนี้

คำตอบรับระดับ 1 ใช้คำถามเสริมความมั่นใจ ปฏิเสธ

คำตอบรับระดับ 2 เป็นคำตอบต่อเนื้อหา หรือความคิดที่ผู้รับการปรึกษา สื่อให้ทราบ ไม่ตอบรับต่อความรู้สึก

คำตอบรับระดับ 3 แสดงความเข้าใจ สะท้อนความรู้สึกและความหมายโดยตรงที่สื่อจากผู้รับการปรึกษา

คำตอบรับระดับ 4 แสดงความเข้าใจ ระบุความรู้สึกของผู้รับการปรึกษา และระบุความเข้าใจของผู้รับการปรึกษา มีการแนะแนวทางบ้าง

คำตอบรับระดับ 5 แสดงความเข้าใจ แนะนำแนวทางและการปฏิบัติ เป็นการตอบรับด้วยระดับ 4 และเพิ่มด้วยขั้นปฏิบัติ 1 ขั้น ที่จะใช้จัดการกับความน้อยเนื้อต่ำใจ และบรรลุเป้าหมายได้

นอกจากนี้ผู้ให้คำปรึกษายังควรมีทักษะที่สำคัญ ต่อไปนี้

1. ทักษะการทำความเข้าใจ (Clarification) หมายถึง การตอบรับจากการฟังผู้รับการปรึกษาโดยการใช้คำถามหรือประโยคที่เริ่มด้วย “คุณหมายความว่า...” หรือ “คุณบอกว่า...” รวมเข้ากับการถอดความในสาระที่ผู้รับการปรึกษากล่าว ผู้ให้คำปรึกษาใช้ทักษะนี้เพื่อทวนความจากเนื้อหาสาระของผู้รับการปรึกษาในกรณีที่เกิดความสับสนกำกวมเป็นสองนัยในสาระที่ผู้รับการปรึกษาสื่อ และผู้ให้คำปรึกษาไม่แน่ใจในความหมายที่ชัดเจนของสสาระนั้น

2. ทักษะการสะท้อนความ (Paraphrase) หมายถึง การตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษา โดยใช้ในการทวนข้อความในสาระในส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ผู้รับการปรึกษากล่าว การที่ผู้ให้คำปรึกษาตอบรับสสาระส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ผู้รับการปรึกษากล่าวนั้นเรียนว่าทักษะการสะท้อนความ (Paraphrase) ซึ่งมีลักษณะเป็นการกล่าวซ้ำ (restatement) หรือทวนความ (rephrasing)

3. ทักษะการสะท้อนความรู้สึก (Reflection) หมายถึง การตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อสสาระที่ผู้รับการปรึกษากล่าวในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจ (empathy) ที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับการปรึกษา นอกจากนี้การสะท้อนความรู้สึกยังช่วยให้ผู้รับการปรึกษาตระหนักและรู้สึกรู้ว่าตนเป็นเจ้าของปัญหาของตนเองอย่างชัดเจนมากขึ้น

4. ทักษะการสรุปความ (Summarization) หมายถึง การรวมศูนย์ข้อมูลที่ได้จากการตอบรับทั้งข้อมูลด้านความคิด และการตอบรับข้อมูลความรู้สึก โดยผู้ให้คำปรึกษาจะต้องคัดเลือกข้อความที่เป็นประเด็นต่าง ๆ ของผู้รับการปรึกษามาเรียบเรียงใหม่ด้วยคำพูดของผู้ให้คำปรึกษาเอง โดยคงให้ความหมายถูกต้องตรงกันกับข้อความที่ผู้รับการปรึกษากล่าวด้วย

5. ทักษะการถาม (Probe) เป็นส่วนที่ขาดไม่ได้ของกระบวนการให้การปรึกษา ประสิทธิภาพของการถามอยู่ที่ประเภทของคำถามกับความถี่ของการถาม ซึ่งจะมีการใช้คำถามปลายเปิดและคำถามปลายปิด การถามที่มีประสิทธิภาพในการให้การปรึกษามักจะเป็นการใช้คำถามปลายเปิด ที่ขึ้นต้นคำถามด้วยคำว่า “อะไร อย่างไร เมื่อใด ที่ไหน หรือใคร” เนื่องจากคำถามประเภทนี้จะช่วยให้ผู้รับการปรึกษาให้

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาของตน ส่วนคำถามปลายปิด คือ คำถามที่ลงท้ายด้วยคำว่า “หรือ หรือไม่ หรือยัง” ที่ผู้ตอบจะตอบด้วยคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” หรือคำตอบที่แสดงการตอบรับหรือตอบปฏิเสธ เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น

6. ทักษะการเผชิญหน้าหรือทักษะการเผชิญ (Confrontation) หมายถึง การบรรยายความไม่สอดคล้องกันในพฤติกรรมของผู้รับการปรึกษาทางคำพูดกับทางการกระทำหรือสีหน้า เมื่อผู้รับการปรึกษาปกปิด บิดเบือน หรือเบี่ยงเบนความจริงเกี่ยวกับตนเอง ไม่ให้เกิดความเข้าใจตนเอง และไม่ให้เปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองไปในทางที่เป็นประโยชน์

7. ทักษะการให้ข้อมูล (Information Giving) หมายถึง การสื่อสารด้วยคำพูดเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ จากผู้ให้คำปรึกษาไปยังผู้รับการปรึกษา

8. ทักษะการเปิดใจ (Self - Disclosure) เป็นการเปิดเผยข้อมูลของผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับตนเอง ให้ผู้รับการปรึกษาทราบ โดยการเล่าด้วยวาจา เนื้อหาสาระเกี่ยวกับตนเองที่เผยให้ทราบ อาจจะมีลักษณะแตกต่างกัน อาจเป็นเรื่องประวัติศาสตร์ทั่วไป หรือเรื่องลับเฉพาะส่วนตัวก็ได้ และข้อมูลที่เปิดเผยให้ทราบก็เป็นไปทั้งด้านบวกและลบ

9. ทักษะการตีความ (Interpretation) หมายถึง การจับความหมาย (meaning) ใส่ลงในเหตุการณ์ที่ผู้รับการปรึกษาเล่า ผู้ให้คำปรึกษาใช้การตีความในการสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจในระดับที่ลึกกว่าเดิม โดยพยายามเชื่อมต่องพฤติกรรมต่างๆ ของผู้รับการปรึกษาทั้งด้านเจตคติ ความคิด การปฏิบัติตนเข้าด้วยกัน แล้วเสนอให้ผู้รับการปรึกษาพิจารณาสมมติฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างความหมายต่างๆ ของพฤติกรรมเหล่านั้น

วัชร ทรัพย์มี (2550) ได้เสนอทักษะที่สำคัญของการให้คำปรึกษาไว้ 12 ทักษะดังนี้

1. ทักษะการฟัง (Listening Skill) คือ การนำสิ่งที่ได้ยินมาคิดในการให้คำปรึกษาใช้ทักษะ การฟังมาก เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยมของผู้รับคำปรึกษาโดยมีวัตถุประสงค์

1. เป็นการช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
2. เป็นการแสดงความสนใจต่อผู้รับคำปรึกษาให้ปรากฏว่า “ผมกำลังตั้งใจฟังคุณพูดอยู่” ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดต่อไป
3. เป็นการแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาเห็นความสำคัญและให้เกียรติผู้รับคำปรึกษาว่า “สิ่งที่คุณพูดเป็นเรื่องสำคัญมาก ผมกำลังตั้งใจฟังคุณอยู่
4. เป็นการแสดงตัวอย่างรูปแบบของพฤติกรรมที่พึงปรารถนาให้แก่ผู้รับคำปรึกษา เป็นการแสดงให้เห็นทักษะการมีสัมพันธภาพกับผู้อื่นด้วยการฟัง

2. ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning Skill) เป็นการที่ให้ผู้ให้คำปรึกษาซักถามผู้รับคำปรึกษา ในระหว่างการปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับคำปรึกษาได้ลึกซึ้งขึ้น
2. ให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจความรู้สึกและปัญหาของเขา เวลาคนที่มีปัญหาหรือมีสิ่ง ที่ต้องตัดสินใจ อารมณ์จะขุ่นมัวหรือมีความรู้สึกสับสน จึงต้องให้ผู้ให้คำปรึกษาสำรวจความรู้สึกของเขา
3. ให้ข้อความที่คลุมเครือชัดเจนขึ้น
4. แสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจผู้รับคำปรึกษาจึงได้ซักถาม
5. กระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาจดจ่อหรืออภิปรายในประเด็นนั้นต่อไป

3. ทักษะการเงียบ (Silent Skill) คือ ช่วงที่ไม่มีกรสนทนาว่าผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับ คำปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกที่จะเล่าต่อไปในการปรึกษา บางช่วงอาจมีการเงียบ คือ ไม่มีการสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้รับ คำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกของตนเอง

2. ให้ผู้รับคำปรึกษาเงียบไปนานจึงกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดหรือระบายความรู้สึก

3. การเงียบอาจเกิดขึ้นเนื่องจากผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจ

คำปรึกษา ถ้าผู้ให้คำปรึกษา รู้สึกว่าผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจ ทำให้เงียบไปนานผู้ให้ คำปรึกษา อาจพูดดังนี้ "อยากพูดอะไรก็พูดออกมาเถอะ พูดได้เต็มที่ รับรองว่าเรื่องราวทั้งหมดจะเป็น ความลับ"

4. ระหว่างที่ผู้รับคำปรึกษาเงียบ ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตสีหน้า ท่าทาง อากัปกริยา ของผู้รับคำปรึกษา

5. ถ้าสังเกตว่าผู้รับคำปรึกษามีท่าที่เหนื่อยอ่อน หลังจากระบายความรู้สึกหรือหลังจาก ร้องไห้ ควรปล่อยให้ผู้รับคำปรึกษาพักบ้าง โดยใช้การเงียบ

4. ทักษะการทวนซ้ำ(Paraphrasing Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับ คำปรึกษาโดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้ กะทัดรัดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เป็นเครื่องแสดงให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักว่าผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจสิ่งที่ผู้ คำปรึกษาพูด

2. เป็นการสรุปประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาพูด

3. เป็นการตรวจสอบความเข้าใจของผู้ให้คำปรึกษาที่มีต่อข้อความที่ผู้รับคำปรึกษาพูด

4. เป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจประเด็นนั้นต่อไป

5. ทักษะการสะท้อน(Reflecting Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในเรื่องราวและความรู้สึกของตนการสะท้อนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Feeling) เป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตน และ 2) การสะท้อนเนื้อหา (Reflecting Content) เป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในเรื่องราวของตนในบางครั้งผู้ให้คำปรึกษาอาจสะท้อนทั้งเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา การใช้ทักษะการสะท้อนมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกและเรื่องราวของเขา
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักว่าผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเขา และพร้อมที่จะเดินเคียงข้างไปกับเขา

6. ทักษะการทำให้กระจ่าง (Clarifying Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในเรื่องราวสภาพการณ์และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

2. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเพิ่มเติมขยายความยิ่งขึ้น

7. ทักษะการตีความ (Interpreting Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาตีความหมายคำพูดและภาษาท่าทางของผู้รับคำปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในตนเอง
2. เพื่อให้ได้ภาพพจน์ใหม่เกี่ยวกับตนเอง
3. เพื่อให้เข้าใจแง่มุมต่างๆ ของพฤติกรรม
4. เพื่อให้เข้าใจสาเหตุแห่งพฤติกรรม

8. ทักษะการให้ข้อมูล (Informing Skill) คือ ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงให้ข้อเท็จจริง ให้ข้อมูลย้อนกลับหรือให้ความคิดเห็นแก่ผู้รับคำปรึกษา เช่น ให้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการปรึกษา บทบาทของผู้รับคำปรึกษา ข้อมูลในการกรอกใบสมัครงาน หรือให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการแสดงบทบาทสมมติของผู้รับคำปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการกระทำหรือการตัดสินใจ
2. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจตนเองและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น
3. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเปลี่ยนความคิด ความรู้สึกหรือเปลี่ยนพฤติกรรม

9. ทักษะการพูดแบบเผชิญหน้า(Confronting Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาแสดงความเห็นที่ไม่สอดคล้องกับผู้รับคำปรึกษาหรือชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักหรือยอมรับในประเด็นใดประเด็นหนึ่งคือพูดให้ผู้รับคำปรึกษาเผชิญความจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักหรือยอมรับในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง

10. ทักษะการให้กำลังใจ(Reassuring Skill) เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาให้กำลังใจแก่ผู้รับคำปรึกษา โดยใช้คำพูดและภาษาท่าทาง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาหรือ การตัดสินใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. สร้างความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจแก่ผู้รับคำปรึกษา
2. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาคลายเครียด

11. ทักษะการให้ข้อเสนอแนะ(Giving Suggestion Skill) คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเป็นลู่ทางในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งให้ผู้รับคำปรึกษาคิดถึงประเด็นอื่น นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษานึกถึง หรือคิดถึงข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นลู่ทางในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ
2. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาคิดถึงข้อดี ข้อเสีย ของการตัดสินใจหรือการกระทำ
3. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาคิดถึงประเด็นอื่นๆ อีก

12. ทักษะการสรุปประเด็น (Summarizing Skill) คือ การรวบรวมประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาพูด และรู้สึกเป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจเรื่องราวและความรู้สึกของตนเอง ให้กว้างขวางขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษา ได้สำรวจความคิดและความรู้สึกของตนต่อไป
2. ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษา ได้ตระหนักถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และการวางโครงการที่ได้พูดถึงกันไปแล้ว
3. ช่วยให้ผู้รับการปรึกษาแต่ละครั้งอย่างเป็นธรรมชาติ ได้รวบรวมความคิดและเนื้อหาที่กระจัดกระจายจนเป็นที่เข้าใจอย่างสิ้นๆ ได้ใจความ
4. แสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาตั้งใจฟัง จึงสรุปเรื่องราวและความรู้สึกได้ถูกต้อง

ตารางที่ 2-2 สังเคราะห์ความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

ทักษะด้านการให้คำปรึกษา	พงษ์พันธ์พงษ์โลก (2544)	กรมวิฑากกร (2545)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมภิบาล (2549)	พัทธิร์ ทรัพย์มี (2550)	ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มรส. (2550)	Jeffrey A. Kotler & Ellen Kottler (2006)	Kathryn Gelard & David Gelard (2007)	Richard, Nelson & Jones (2009)	Marlow Smaby & Cleborne D. Maddux (2010)
1. ทักษะการฟัง (Listening Skill)	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
2. ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning Skill)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ทักษะการเงียบ (Silent Skill)	✓	✓		✓	✓				
4. ทักษะการทวนซ้ำ (Paraphrasing Skill)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
5. ทักษะการสะท้อน (Reflecting Skill)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
6. ทักษะการตีความ (Interpreting Skill)	✓	✓	✓	✓					
7. ทักษะการเผชิญหน้า (Confronting Skill)	✓		✓	✓			✓		✓
8. ทักษะการให้ข้อเสนอแนะ (Suggesting Skill)	✓			✓	✓				
9. ทักษะการสรุป (Summarizing Skill)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. ทักษะการนำ (Leading Skill)	✓								
11. ทักษะการสอดซัก (Probing Skill)	✓								
12. ทักษะการแสดงความคิดเห็น (Approval Skill)	✓								
13. ทักษะการให้ความมั่นใจ (Assurance Skill)	✓	✓							
14. ทักษะการท้าทาย (Challenging Skill)	✓							✓	
15. การไม่ยอมรับ (Rejection Skill)	✓								
16. ทักษะการทำให้กระจ่าง (Clarifying Skill)		✓	✓	✓					
17. ทักษะการให้กำลังใจ (Reassuring Skill)		✓		✓				✓	
18. ทักษะการให้ข้อมูล (Informating Skill)			✓	✓					
19. ทักษะการเปิดใจ (Self Disclosure Skill)			✓						✓
20. ทักษะการสังเกต (Observing Skill)					✓				

จากการศึกษาแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดความสามารถในการ:
 คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย
 ปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเมื่อผู้
 ปรึกษามีความต้องการคำแนะนำ ผู้ให้คำปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาและจะ
 ตัดสินใจจะให้ข้อมูลใดต่อไปกับผู้รับคำปรึกษา จากนั้นจึงประเมินผลว่าครูผู้รับคำปรึกษาเกิดความ:
 ความเข้าใจหรือไม่ ถ้าผ่านเกณฑ์จึงยุติการให้คำปรึกษา

ความสามารถการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ทักษะ:
 ความชำนาญในการสื่อสารทั้งการใช้ภาษาพูดและท่าทาง อากัปกริยา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของผู้ให้
 คำปรึกษาที่ต้องใช้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้การให้คำปรึกษาเกิดประสิทธิภาพ

ความสามารถการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 9 ความสามารถ
 จำแนกได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มทักษะส่งเสริมการสื่อสาร

1.1 ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability)

1.2 ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability)

2. กลุ่มสร้างความสัมพันธ์

2.1 ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability)

2.2 ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Ability)

2.3 ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง (Clarify Ability)

3. กลุ่มให้ความช่วยเหลือเชื่อมโยงปัญหา

3.1 ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability)

3.2 ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability)

3.3 ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ (Suggesting Ability)

3.4 ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability)

1. ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการฟัง

ความสามารถด้านการฟัง คือ การรับรู้ความหมายจากสิ่งที่ได้ยิน เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง
 ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม ให้ชัดเจนถูกต้อง ในระหว่างการปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังสิ่งที่ผู้รับ
 คำปรึกษาได้พูดออกมา

ความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้
 คำปรึกษาได้ยินและรับรู้ เรื่องราว ความรู้สึก ทศนคติ ความคิด หรือปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียนของผู้รับคำปรึกษา สามารถเข้าใจในปัญหาของผู้รับคำปรึกษาและร่วมรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และสามารถสรุปใจความสำคัญของสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาแสดงออกมาได้อย่างถูกต้อง วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการฟัง

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเนื้อหา เรื่องราว ทศนคติและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
2. เพื่อเป็นการแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจและให้ความสำคัญกับผู้รับคำปรึกษา
3. เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาแสดงความรู้สึก ความคิดหรือพูดถึงปัญหาของตนออกมา พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา
2. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงออกทางสีหน้าที่สอดคล้องกับเนื้อหาและความรู้สึกเพื่อแสดงการรับรู้เรื่องราวที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา
3. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงท่าทีและวางตำแหน่งของร่างกายที่แสดงถึงความสนใจ

คำปรึกษา

4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้คำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา
 5. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปใจความสำคัญของเรื่องราวที่ผู้รับคำปรึกษาเล่าให้ฟังได้
- หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาต้องฟังความสนใจในสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูด ไม่ใช่สิ่งที่ผู้ให้คำปรึกษาคิดจะพูด บางครั้งผู้พูดอาจแสดงออกทางความรู้สึกและอารมณ์ ผู้ฟังต้องสนใจฟังอย่างแท้จริงเพื่อจับใจความสำคัญและความรู้สึกของผู้พูดให้ได้ครบถ้วน

2. พฤติกรรมที่แสดงออกว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจฟังผู้รับคำปรึกษาจะแสดงออกทางคำพูดและสีหน้าท่าทาง โดยการกระทำดังต่อไปนี้

- 2.1 ประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษา แต่ห้ามจ้องหน้ารับคำปรึกษาอยู่ตลอดเวลา หรือจ้องมากเกินไปจนผู้รับคำปรึกษาเกิดความเคอะเขินหรือมองอย่างไม่ไว้วางใจ
- 2.2 แสดงออกทางสีหน้าว่าฟังอย่างตั้งใจ เช่น การพยักหน้า การยิ้มรับ
- 2.3 วางตำแหน่งของร่างกายโดยการโน้มตัวมาข้างหน้ายังผู้รับคำปรึกษาในระยะพอสมควร (ห่างประมาณ 3 ฟุต) เพื่อเป็นการแสดงความสนใจและตั้งใจที่จะรับฟัง
- 2.4 ใช้คำพูดของผู้ให้คำปรึกษาที่แสดงว่ากำลังตั้งใจฟัง โดยไม่สอดแทรกการตั้งคำถามหรือเปลี่ยนประเด็น คำพูดที่ใช้ต้องสัมพันธ์กับเรื่องราวของผู้รับคำปรึกษาและช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจเรื่องราวของตนเองต่อไปหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น

- “ผม/ดิฉันเข้าใจว่าคุณหมายความว่าอย่างไร”

- “พูดต่อไปสิครับ/คะ”

- “แล้วยังไงอีกครับ/คะ”

2.5 การใช้น้ำเสียงของผู้ให้คำปรึกษาจะต้องสื่อออกไปอย่างสอดคล้องกับความรู้สึก และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำลังรับฟังอยู่ด้วย ผู้ให้คำปรึกษาอาจใช้การกล่าวสั้น ๆ ว่า

- “ค่ะ/ครับ”

- “อืม”

- “อ้อ” ฯลฯ

แต่ไม่ควรใช้คำกล่าวสั้นๆ เหล่านี้บ่อยเกินไปเพราะอาจสร้างความรู้สึกทางลบแก่ผู้รับคำปรึกษา

3. ผู้ให้คำปรึกษาต้องตั้งใจฟังเพื่อทำความเข้าใจทั้งเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา เพราะผู้รับคำปรึกษากำลังสับสน วิดกกังวลหรือบางคนมีทักษะการพูดไม่ดี ถ้าไม่ตั้งใจฟังจะทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

4. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องระวังการประเมินข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้รับคำปรึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครั้งแรกของการปรึกษา การประเมินข้อมูลเป็นการรวบรวมการฟังและนำไปสู่การตีความหมายที่ผิด

5. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรรีบตอบสนองทันที ควรมีจังหวะให้หยุดคิดบ้าง ควรรอหลังจบประโยคของผู้รับคำปรึกษา ก่อนสักครู่ เพราะเป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาหาวิธีการตอบสนองที่เหมาะสม และตรงต่อเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้คิดเพิ่มเติม

6. ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาในระหว่างฟังผู้รับคำปรึกษาแต่ไม่ควรตีความหมายทันที ผู้ให้คำปรึกษาควรนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยสะท้อนกลับไปให้ผู้รับคำปรึกษาได้ตระหนัก

2. ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการเงียบ

ความสามารถด้านการเงียบ คือ ช่วงที่ไม่มีการสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ยึดฟังคำตอบจากคู่สนทนา และเป็นช่วงที่ให้โอกาสคู่สนทนาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึก

ความสามารถด้านการเงียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษารอฟังคำตอบจากผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ไม่มีการสนทนาใด แต่ยังมี การสื่อสารด้วยสีหน้าและท่าทางแสดงถึงการรับรู้คำพูดและกำลังสนใจฟัง

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการเงียบ

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกของตนเอง และทำความเข้าใจในสิ่งที่เขาพูดหรือรู้สึกก่อนที่จะดำเนินการให้คำปรึกษาต่อไป

2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจถึงความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาในขณะนั้น

3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้หยุดพักหลังจากแสดงอารมณ์โกรธ เสียใจ เช่น บ่น ร้องไห้ พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการเรียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาเว้นช่วงให้เกิดความเงียบเพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประมวลความคิด ความรู้สึก
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่สามารถกระตุ้นผู้รับคำปรึกษาให้พูดหรือแสดงความรู้สึกเมื่อมีช่วงเงียบนานเกินไป
3. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาระหว่างช่วงที่เงียบ
4. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงสีหน้าและกิริยาท่าทางว่ากำลังสนใจฟังและรอคำตอบจากผู้รับคำปรึกษาในช่วงเวลาที่เงียบ

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการเรียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. การเงียบใช้ภายหลังจากที่ผู้ให้คำปรึกษาป้อนคำถามให้แก่ผู้รับคำปรึกษา แล้วให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกของตนเองว่าจะตอบคำถามนั้นหรือไม่ จะตอบอย่างไร

2. การเงียบหากนานเกินไป ผู้ให้คำปรึกษากระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดหรือระบายความรู้สึกออกมา อาจพูดดังนี้

- “บางครั้งเรื่องราวที่เกิดขึ้นกับเรานั้นมันยากที่จะบรรยายออกมาเป็นคำพูด”

- “คุณรู้สึกเช่นไร ก็พูดออกมาอย่างนั้น”

- “คุณคงกำลังคิดอยู่ว่าจะพูดออกมาอย่างไร คุณค่อยๆ คิดก็ได้ เมื่อคิดได้แล้วค่อยพูด

ออกมา ผม/ดิฉันจะคอยฟังคุณพูด”

3. ถ้าผู้ให้คำปรึกษาพบว่าการเงียบอาจเกิดขึ้นเนื่องจากผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจ ผู้ให้คำปรึกษาทำให้เงียบไปนาน ผู้ให้คำปรึกษา อาจพูดดังนี้

“อยากพูดอะไรก็พูดออกมาเถอะ พูดได้เต็มที่ รับรองว่าเรื่องราวทั้งหมดจะเป็นความลับ”

4. ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตสีหน้า ท่าทาง อากัปกิริยาของผู้รับคำปรึกษาระหว่างคำปรึกษาเงียบ

5. ถ้าสังเกตว่าผู้รับคำปรึกษามีท่าที่เหนื่อยอ่อน หลังจากระบายความรู้สึกหรือหลังจากร้องไห้ ควรปล่อยให้ผู้รับคำปรึกษาได้หยุดพักบ้างโดยใช้การเงียบ

6. ในช่วงเวลาระหว่างการเงียบผู้ให้คำปรึกษาจะแสดงเพียงแต่สีหน้าและกิริยาท่าทาง ว่ากำลังสนใจฟัง ด้วยการพยักหน้า การประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษา

7. ในระหว่างเงียบรอฟังคำตอบจากผู้รับคำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรรีบพูดเพื่อทำลายความเงียบเสียเอง เพราะอาจทำให้ความคิดของผู้รับคำปรึกษาหยุดชะงักลง

3.ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการทวนซ้ำ

ความสามารถด้านการทวนซ้ำ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้กะทัดรัดขึ้น แต่ยังคงความหมายเดิมอยู่

ความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาทวนซ้ำคำพูดหรือประโยคที่สำคัญของผู้รับคำปรึกษาโดยรักษา ความถูกต้องของ ความหมาย อาจใช้การทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำเฉพาะส่วน เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับ คำปรึกษาเข้าใจตรงกันในสิ่งที่กำลังพูด

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการทวนซ้ำ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาตรวจสอบความเข้าใจที่มีต่อข้อความที่ผู้รับคำปรึกษาพูด
2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาพูด
3. เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูด
4. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจตรวจสอบความเข้าใจของตนเองที่ชัดเจนยิ่งขึ้นและมองเห็น ประเด็นอื่นนอกเหนือจากความคิดหลัก

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาดังใจฟังผู้รับคำปรึกษาพูด
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำคำพูดทั้งประโยคของผู้รับคำปรึกษาเพื่อเป็นการตอบรับสิ่งที่ได้ ยินและกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดต่อไป
3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำคำพูดเฉพาะส่วนเพื่อเน้นประเด็นสำคัญ
4. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต่อเติมความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองลงไปในการทวนซ้ำ
5. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตท่าทีหรือคำพูดของผู้รับคำปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่ ทวนซ้ำ

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังผู้รับคำปรึกษาอย่างตั้งใจ แล้วพิจารณาว่าคำพูดโดยขอ คำปรึกษา ที่น่าจะเป็นประเด็นสำคัญ ที่ควรเน้นย้ำเป็นพิเศษ เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาได้เล่าอย่าง ต่อเนื่อง หรือให้รายละเอียด
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำแบบต่างๆ ตามความเหมาะสมดังนี้

2.1 การทวนซ้ำทั้งประโยค อาจเปลี่ยนเฉพาะสรรพนาม ใช้เพื่อแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจในสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูดและเป็นการกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดต่อไป

2.2 การทวนซ้ำเฉพาะส่วนการทวนเฉพาะส่วน เพื่อเน้นประเด็นสำคัญ โดยใช้ถ้อยคำที่ชัดเจนและกะทัดรัดขึ้น

3. ผู้ให้คำปรึกษาจะไม่ต่อเติมความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองลงไปในการทวนซ้ำความ

4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตท่าทีหรือคำพูดของผู้รับคำปรึกษาหลังจากทวนซ้ำแล้ว เพื่อตรวจสอบถูกต้องของการทวนซ้ำ

5. หลีกเลี่ยงการซ้ำความ/ทวนความบ่อยๆ เพราะจะทำให้ผู้รับคำปรึกษารู้สึกอึดอัด หรือเหมือนถูกล้อเลียนและไม่แน่ใจในความสามารถของผู้ให้คำปรึกษา

6. ผู้ให้คำปรึกษาต้องสังเกตว่าในระหว่างการให้คำปรึกษา ผู้รับคำปรึกษาอาจไม่พูดความรู้สึกออกมาตรงๆ แต่จะใช้ภาษาที่กำกวม ผู้ให้คำปรึกษาต้องนำเอาความหมายที่แฝงอยู่ออกมาแสดงชัดเจนด้วยการทวนประโยคดังกล่าวเสียใหม่ และทำให้เกิดความชัดเจนตามมา

4. ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก

ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก คือ การตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับคำปรึกษา ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตน

ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาการสะท้อนความรู้สึกหรืออารมณ์ของผู้รับคำปรึกษาในขณะที่ให้คำปรึกษา โดยการนำคำพูดของผู้รับคำปรึกษา มาตีความหมายและพูดสะท้อนความรู้สึกที่แฝง ในเนื้อหา นั้น ผู้ให้คำปรึกษาอาจถอดข้อความและจัดคำพูดใหม่ที่เน้นถึงความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตนเองอันจะนำไปสู่การเข้าใจตนเองชัดเจนตามความเป็นจริง

2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับคำปรึกษาแสดงความรู้สึกของตนออกมาด้วยคำพูดโดยปราศจากความวิตกกังวล

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงความเข้าใจต่อสิ่งที่ได้ฟังและได้สังเกต อากัปกิริยาของผู้รับคำปรึกษา แล้วสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาออกมาด้วยคำพูดของผู้ให้คำปรึกษาเอง

2. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาความคิดและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และสื่อความหมายความเข้าใจนี้กลับไปสู่ผู้รับคำปรึกษา โดยไม่ใช้แค่ความคิดหรือความรู้สึกของตนเพียงอย่างเดียว

3. ผู้ให้คำปรึกษาทำการสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไป ภายใต้บรรยากาศของความอบอุ่นเป็นมิตร

4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตการตอบรับของผู้รับคำปรึกษาหลังจากได้ฟังการสะท้อนความรู้สึก ออกไปว่าสอดคล้องและตรงตามความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องตั้งใจฟังและสังเกตอาการปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาว่าเกิดจากความรู้สึกอย่างไร ถ้าผู้รับคำปรึกษามีความสับสนในความรู้สึก ผู้ให้คำปรึกษาจะสะท้อนความรู้สึกนั้นออกมา เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตนชัดเจนขึ้น

2. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาความคิดและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา โดยพยายามทำความเข้าใจโลกของผู้รับคำปรึกษาทั้งส่วนของความรู้สึกและเรื่องราว และสามารถสื่อความหมายความเข้าใจนี้กลับไปสู่ผู้รับคำปรึกษา ซึ่งจะทำให้ผู้รับคำปรึกษาได้ตระหนักและกระจ่างแจ้งในความรู้สึกของตนยิ่งขึ้น

3. ผู้ให้คำปรึกษาทำการสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไปภายใต้บรรยากาศของความอบอุ่นเป็นมิตร เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษายอมรับความจริง ได้ทบทวนเรื่องราวและ ความรู้สึกของตน โดยเฉพาะกับผู้รับคำปรึกษาที่มีจิตใจอ่อนไหว จะกลัวการพูดถึงหรือขุดคุ้ยความรู้สึก สะเทือนใจ เพราะเกรงจะยิ่งทำให้สะเทือนใจมากขึ้นจนทนไม่ไหว

4. ผู้ให้คำปรึกษาระบุสาระในส่วนที่แสดงอารมณ์และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาอย่างชัดเจน แล้วกล่าวด้วยคำที่สื่อสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาออกมาด้วยคำพูดของ ผู้ให้ คำปรึกษาเอง

5. ผู้ให้คำปรึกษาต้องสังเกตการตอบรับของผู้รับคำปรึกษาหลังจากได้ฟังการสะท้อนความรู้สึก ออกไปว่าสอดคล้องและตรงตามความรู้สึกที่แฝงเร้นอยู่เบื้องหลังคำพูดของผู้รับคำปรึกษาในขณะนั้นจริง ซึ่งผู้ให้คำปรึกษาจะทราบได้จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษา เช่น การพยักหน้ารับ และคำพูด ตอบรับของผู้มาปรึกษา เช่น “ใช่แล้วค่ะ(ครับ)” “ถูกต้องเลยละค่ะ(ครับ)”

6. สาระเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก (feeling) ที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวออกมา หรืออาจสื่อออกมา โดยพฤติกรรมที่ไม่ใช้วาจา เช่น น้ำเสียง ท่าทาง สีหน้า แววตา เป็นต้น

7. กรณีที่ผู้รับคำปรึกษาแสดงอารมณ์ของตนออกมาอย่างชัดเจนแล้ว ผู้ให้คำปรึกษาไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะการสะท้อนความรู้สึก เพราะความรู้สึกดังกล่าวมิใช่สิ่งที่แฝงเร้น คลุมเครือ หรือ ขาดความชัดเจนต่อการรับรู้ของผู้รับคำปรึกษาอีกต่อไป

8. เมื่อผู้ให้คำปรึกษาใช้การสะท้อนความรู้สึกแล้ว ควรกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาได้ ความรู้สึกของตนเองออกมามากขึ้นและสำรวจตนเอง อันจะนำไปสู่การสนทนาที่ดำเนินไปอย่างคล่องตัว และราบรื่นยิ่งขึ้น

5. ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ (Clarify Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการทำความเข้าใจ

ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึงการทำความเข้าใจมีลักษณะที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้การ “คาดเดา” สาระของผู้รับคำปรึกษาและสื่อกลับไปยังผู้รับคำปรึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันและให้เกิดความชัดเจน

ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษา กระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึงเป็นการตอบรับจากการฟังผู้รับคำปรึกษาด้วยวิธีการทวนความและถอดความจากสาระที่ได้กล่าวถึง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจให้แม่นยำถูกต้อง ตรงกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเกิดความเข้าใจตรงกันในเรื่องราว สภาพการณ์ และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเพิ่มเติมขยายความในเรื่องราวสาระและความรู้สึกเพิ่มขึ้น

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการทำความเข้าใจในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวถึง

2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ เมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดความรู้สึกที่สับสน

3. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตปฏิกิริยาจากสีหน้าท่าทางและคำพูดของผู้รับคำปรึกษา หลังจากใช้ความสามารถทำให้กระจ่าง

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. เมื่อผู้ให้คำปรึกษาเกิดความสับสนกำกวมเป็นสองนัยในสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวหรือเกิดความรู้สึกไม่แน่ใจในความหมายที่ชัดเจนของสาระนั้น จึงใช้ทักษะการทำความเข้าใจเพื่อตรวจสอบความเข้าใจให้แม่นยำถูกต้องตรงกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา

2. ผู้ให้คำปรึกษาตอบรับจากการฟังผู้รับคำปรึกษา โดยการใช้คำถามหรือประโยคที่เริ่มด้วย

- “คุณหมายความว่า...” หรือ

- “คุณบอกว่า...”

รวมเข้ากับการถอดความในสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าว

3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่ชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวถึง
4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตผลปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาหลังจากใช้ความสามารถทำให้กระจ่าง เช่น พยักหน้า ส่ายหน้า ขมวดคิ้ว หรือพูดว่า “ใช่” / “ไม่ใช่”

6. ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการถาม

ความสามารถด้านการถาม คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา

ความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา ด้วยรูปแบบคำถามและวิธีการถามแบบต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและความรู้สึกที่ผู้รับคำปรึกษาพบในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและทำให้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษานั้นกระจ่างขึ้น

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการถาม

1. เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นการสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา
 2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาได้รับข้อมูลหรือขยายความเกี่ยวกับปัญหา ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาได้ลึกซึ้งขึ้น
 3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจความรู้สึกและปัญหาของตนเองจากคำถามที่ผู้ให้คำปรึกษาได้ตั้งขึ้นมา
 4. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาอภิปรายประเด็นหรือกรอบปัญหาเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง
 5. เพื่อแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาให้ความสนใจกับผู้รับคำปรึกษาจึงได้ซักถามพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
1. ผู้ให้คำปรึกษาเลือกใช้ประเภทของคำถาม(ปลายปิดและปลายเปิด) ถามผู้รับคำปรึกษา ระหว่างให้คำปรึกษาได้อย่างเหมาะสม
 2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้จำนวนคำถามและความถี่ของคำถามกับผู้รับคำปรึกษาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ของการให้คำปรึกษา
 3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การถามกับผู้รับคำปรึกษาในช่วงเวลาและจังหวะที่เหมาะสมในระหว่างการให้คำปรึกษา
 4. ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพื่อช่วยขยายความเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 5. ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามได้ตรงประเด็นกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาสื่อสารออกมา
 6. ผู้ให้คำปรึกษาใช้น้ำเสียงและระดับเสียงได้เหมาะสมในการถามคำถามผู้รับคำปรึกษา

7. ผู้ให้คำปรึกษาใส่ใจฟังคำตอบและปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

1. การถามที่มีประสิทธิผลในการให้คำปรึกษามักจะเป็นการใช้คำถามปลาย (Open Question) ที่ขึ้นต้นคำถามด้วยคำว่า “อะไร” “อย่างไร” “เมื่อใด” “ที่ไหน” หรือ “ใคร” เนื่องจากคำถามประเภทนี้จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาของตน

2. ผู้ให้คำปรึกษาควรใช้คำถามแบบปลายเปิด (Open Question) เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้

- ใช้ในการเริ่มต้นการสนทนา
- เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับคำปรึกษาขยายความ หรือเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม
- เพื่อดึงเอาตัวอย่างเฉพาะเจาะจงของพฤติกรรม ความรู้สึก หรือความคิดของผู้รับ

คำปรึกษาออกมา

- เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาสื่อสารออกมา
- เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเกิดความเข้าใจสภาพการณ์หรือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของผู้รับคำปรึกษา ตลอดจนคิดหาแนวทางแก้ปัญหา มิใช่เป็นความต้องการของผู้ให้คำปรึกษาที่อยากรู้ข้อมูลเพื่อตนเอง

3. การใช้คำถามแบบปลายปิด (Closed Question) เป็นคำถามที่ลงท้ายด้วยคำว่า “หรือ” “หรือไม่” “หรือยัง” ที่ผู้ตอบจะตอบด้วยคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” หรือคำตอบที่แสดงการตอบรับหรือตอบปฏิเสธเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

4. ผู้ให้คำปรึกษาควรใช้คำถามแบบปลายปิด เพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อจำกัดหัวข้อการอภิปรายให้แคบลง หรือระบุนกรอบของปัญหา/ประเด็น
- เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะเจาะจง หรือมุ่งจุดสนใจเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ละเรื่อง
- เมื่อต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือคำตอบสั้นๆ หรือต้องการตอบรับหรือปฏิเสธ
- ใช้คำถามแบบปลายปิดเพื่อซักถามผู้รับคำปรึกษาที่ไม่ค่อยพูด
- ใช้คำถามแบบปลายปิดเพื่อขจัดจังหวะการพูดมากเกินไปของผู้รับคำปรึกษา

5. หลีกเลี่ยงการใช้คำถาม “ทำไม” เพราะการใช้คำถาม “ทำไม” บางทีผู้รับคำปรึกษาอาจตอบไม่ได้ หรือทำให้ผู้รับคำปรึกษารู้สึกเหมือนถูกซักไล่เรียงให้จนมุม จะใช้ต่อเมื่อจำเป็นจริง

6. การใช้น้ำเสียงและระดับเสียงในการถามควรใช้น้ำเสียงและระดับเสียงที่เหมาะสมดี ไม่ใช่ น้ำเสียงแข็งหรือน้ำเสียงเชิงตำหนิ จะเป็นการทำลายสัมพันธภาพ

7. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรใช้คำถามมากเกินไป เพราะอาจส่งผลให้ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจกระบวนการปรึกษาผิดพลาดว่าเขามีหน้าที่เพียงตอบคำถาม และถ้าไม่มีการตอบสนองถ้าไม่ตั้งคำถาม

8. หลังจากการตั้งคำถามแล้ว ผู้ให้คำปรึกษาต้องสนใจฟังคำตอบและสังเกตปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษา

7. ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการให้ข้อมูล

ความสามารถด้านการให้ข้อมูล คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการปัญหาของผู้รับคำปรึกษา อาจเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อมูลประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ ข้อมูลย้อนกลับ หรือข้อความคิดเห็น แก่ผู้รับคำปรึกษา

ความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่พิจารณาแล้วว่าจำเป็นต่อการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้รับคำปรึกษา ข้อมูลที่ให้อาจเป็นหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรืออาจเป็นข้อมูลประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการของผู้ให้คำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการให้ข้อมูล

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้รับข้อมูลที่ต้องการและจำเป็นสำหรับการจัดการปัญหาของตนเอง
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจตนเองและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น
3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเปลี่ยนความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมที่ผิดหรือขัดขวางการจัดการปัญหาของตนเอง

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาและให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ตรงตามประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาต้องการและจำเป็นต้องรู้เพื่อจัดการกับปัญหา
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในปริมาณที่เหมาะสมกับการรับรู้และความสามารถของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน
3. ผู้ให้คำปรึกษาเรียงลำดับข้อมูลและให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในจังหวะเวลาที่ผู้รับคำปรึกษาควรได้รับหรือผู้รับคำปรึกษาต้องการข้อมูลนั้น
4. ผู้ให้คำปรึกษาพูดสนับสนุนผู้รับคำปรึกษาให้แสวงหาความรู้ด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง
5. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้รับคำปรึกษา

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลต่อเมื่อผู้รับคำปรึกษาพร้อมที่จะรับข้อมูลนั้น เช่น ถามหาข้อมูลด้วยตนเอง หรือผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาว่าผู้รับคำปรึกษาขาดข้อมูลนั้น

2. ข้อมูลที่ให้ต้องชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน และตรงประเด็นที่ตามที่ได้รับคำปรึกษาต้องการ
3. หลังจากให้ข้อมูลแล้วผู้ให้คำปรึกษาควรตรวจสอบว่าข้อมูลที่ให้ นั้น ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจ ถูกต้องหรือไม่ โดยใช้วิธีให้ผู้รับคำปรึกษาทวนซ้ำ
5. ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้มีส่วนค้นคว้าและอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลนั้น เพื่อให้ข้อมูลมีความหมายแก่ผู้รับคำปรึกษายิ่งขึ้น
6. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องรู้จักแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น เว็บไซต์ แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย ห้องสมุด สถาบัน หรือบุคคล เพื่อจะได้ให้คำแนะนำอันจะเป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้รับคำปรึกษา
6. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับให้ข้อมูลหรือไม่ให้ข้อมูลแก่ผู้รับบริการครั้งละมากๆ ควรให้เวลาผู้รับบริการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละอย่างโดยละเอียด

8. ความสามารถด้านการชี้แนะ (Suggesting Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการชี้แนะ

ความสามารถด้านการชี้แนะ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาประเด็นอื่นๆ นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษานึกถึง หรือมองเห็นข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ

ความสามารถด้านการชี้แนะในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาเสนอความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อจูงใจให้ผู้รับคำปรึกษานำไปคิดพิจารณาหรือรับเอาวิธีการนั้นไว้ใช้ เป็นแนวทางแก้ปัญหาการทำปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการชี้แนะ

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นช่องทางในการแก้ไขปัญหาหรือตัดสินใจ
2. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษามีทางเลือกและแนวทางปฏิบัติในประเด็นอื่นที่อาจนึกไม่ถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการชี้แนะในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
1. ผู้ให้คำปรึกษาเสนอความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาดตรงตามประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาเกิดปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อเสนอแนะที่ผู้รับคำปรึกษาสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง
3. ผู้ให้คำปรึกษาเปิดโอกาสให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาข้อเสนอแนะที่ได้รับและตัดสินใจด้วยตัวผู้รับคำปรึกษาเอง หรืออาจถามความคิดเห็น/ความรู้สึกที่มีต่อคำแนะนำนั้นว่ามีความคิดเห็นหรือความรู้สึกอย่างไร

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการชี้แนะในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาตัวผู้รับคำปรึกษาและปัญหาที่ผู้รับคำปรึกษากำลังเผชิญอยู่
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น หรือวิธีการแก้ปัญหาตามประเด็นที่คำปรึกษาพบในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. ผู้ให้คำปรึกษาชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นข้อดีและข้อเสียของแต่ละแนวทางการแก้ปัญหา และให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง
4. ผู้ให้คำปรึกษาชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นประเด็นหรือทางออกอื่นๆ ในการแก้ปัญหการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
5. ผู้ให้คำปรึกษาอาจใช้การให้ข้อเสนอแนะในรูปของคำถาม จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้ใช้ความคิดของตนเอง ด้วยการใช้คำพูด
 - “คุณคิดอย่างไร ถ้าทำอย่างนี้”
 - “คุณคิดว่าจะทำอย่างนี้ได้ไหม”
 - “คุณคิดว่าการทำอย่างนี้จะส่งผลอย่างไร”
 - “คุณคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้น ถ้าทำหรือตัดสินใจอย่างนี้”
6. ผู้ให้คำปรึกษาอย่าให้ข้อเสนอแนะเร็วเกินไป ต้องรับฟังข้อมูล ชักถามรายละเอียดต่างๆ ของผู้รับคำปรึกษาให้ครบถ้วนเสียก่อน

9.ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการสรุปความ

ความสามารถด้านการสรุปความ คือ การรวบรวมประเด็นและเชื่อมโยงเรื่องราวต่างๆ ที่ผู้ให้คำปรึกษาได้รับฟังจากผู้รับคำปรึกษา ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจเรื่องราวและความรู้สึกของตนเอง เพื่อให้มีความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น

ความสามารถด้านการสรุปความในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษารวบรวมใจความสำคัญทั้งหมดของความคิด อารมณ์ ความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาที่เกิดขึ้นในระหว่างให้คำปรึกษา โดยใช้คำพูดสั้นๆ เพื่อให้ได้ใจความสำคัญทั้งหมด

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการสรุปความ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาได้รวบรวมความคิดและเชื่อมโยงเนื้อหาที่กระจัดกระจายให้เป็นใจความเดียว
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจความคิดและความรู้สึกของตนเอง

3. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเรื่องราวที่กำลังสนทนาได้อย่างถูกต้อง ตรงกันและได้ใจความที่ชัดเจน

4. เพื่อให้การให้คำปรึกษาแต่ละครั้งมีความต่อเนื่องกัน

5. เพื่อยุติการปรึกษาแต่ละครั้งอย่างเป็นธรรมชาติ

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการสรุปความในการให้คำปรึกษาเรื่องการปฏิบัติการณ์ในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นสำคัญได้อย่างชัดเจนในระหว่างการให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา

2. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นต่างๆ ที่ได้ให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการณ์ในชั้นเรียนก่อนยุติการให้คำปรึกษา

3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้วิธีการสรุปความเมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดถึงประเด็นปัญหาหลายประเด็นก่อนที่จะเริ่มประเด็นถัดไป

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการสรุปความในการให้คำปรึกษาเรื่องปฏิบัติการณ์ในชั้นเรียน

1. เมื่อเริ่มการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาสรุปความการให้คำปรึกษาครั้งก่อน เพื่อเชื่อมโยงและเปิดโอกาสให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจตนเองให้ต่อเนื่องกับการปรึกษาก่อน

2. ในระหว่างการให้คำปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาสรุปความหรือประเด็นสำคัญ

- เมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดนั้นซับซ้อนสับสนและวนเวียนไปมาอยู่ในเรื่องเดิม

- เมื่อผู้รับคำปรึกษาได้พูดถึงประเด็นที่สำคัญ

- เมื่อมีการวางโครงการต่อไป ควรสรุปและประเมินสิ่งที่ได้พูดกัน

3. เมื่อใกล้จะยุติการปรึกษาแต่ละครั้ง ผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปประเด็นต่างๆ ที่ได้พูดกันไปแล้ว เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นถึงความก้าวหน้าและภาพรวมทั้งหมดในการปรึกษาในครั้งนั้นๆ เพื่อเป็นการยุติการให้คำปรึกษา

4. การสรุปความไม่ควรนำเอาความคิดใหม่เพิ่มเติมเข้ามาในการสรุป แต่ควรเป็นการรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่ได้คุยกันมาแล้วให้เป็นประโยคเดียว โดยครอบคลุมเนื้อเรื่องต่างๆ ที่ได้สนทนามาแต่ละตอนของการสนทนา

2.6. งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษา

ลัดดา เหลืองศิริพงษ์ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนเอกชนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาสังกัด สพฐ.

- 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัตสรรด้านสถานภาพส่วนตัวของครูคอมพิวเตอร์ด้านสถานภาพส่วนตัวและคุณลักษณะของครูผู้รับคำปรึกษากับรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ และ
- 3) ศึกษาตัวแปรคัตสรรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์กลุ่มตัวอย่างเป็นหัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์และครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเอกชนสังกัด สพฐ. จำนวน 349 คน การวิจัยนี้ศึกษากรณีการให้คำปรึกษา 2 กรณี คือ การผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอร์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษา 3 รูปแบบ คือ 1) The Product Model 2) The Prescription Model 3) The Collaboration Model

ผลการวิจัยพบว่า

1) ครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเอกชน มีรูปแบบการให้คำปรึกษาในกรณีที่ 1 ทุกรูปแบบในระดับปานกลาง และกรณีที่ 2 มีการให้คำปรึกษาแบบ The Product Model และ The Prescription Model ในระดับมาก

2) ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัตสรรกับรูปแบบการให้คำปรึกษา 3 รูปแบบ พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทาง: ที่ระดับ .05 คือ กรณีที่ 1 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบ จำนวน 7, 7 และ 1 ตัวตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำกันมากที่สุดได้แก่ ครูผู้รับคำปรึกษาชอบตั้งคำถามและครูผู้รับคำปรึกษายอมรับฟังคำติชมของผู้อื่น และพบตัวแปรที่สัมพันธ์ทางลบจำนวน 2, 6 และ 2 ตัว ตามลำดับ ตัวแปรทางลบที่สัมพันธ์กันมากที่สุดได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก และครูผู้รับคำปรึกษาในระดับการศึกษาปริญญาตรี กรณีที่ 2 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบ จำนวน 11, 6 และ 7 ตัว ตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำกันมากที่สุดได้แก่ (1) ครูคอมพิวเตอร์อายุน้อยกว่า 25 ปี (2) ครูคอมพิวเตอร์ จบสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (3) ครูผู้รับคำปรึกษามีเป้าหมายการทำงานที่ชัดเจน (4) ครูผู้รับคำปรึกษามีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น (5) ครูผู้รับคำปรึกษาชอบทดลองสิ่งใหม่ๆ (6) ครูผู้รับคำปรึกษาปรับตัวเองให้เข้ากับผู้อื่น และพบตัวแปรที่สัมพันธ์ทางลบจำนวน 2, 3 และ 3 ตัว ตามลำดับ ตัวแปรทางลบที่พบซ้ำกันมากที่สุดได้แก่ ครูคอมพิวเตอร์อายุ 36-45 ปี และครูผู้รับคำปรึกษาอายุ 36-45 ปี

3) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ พบตัวแปรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังนี้ กรณีที่ 1 พบตัวแปรจำนวน 2,3 และ3 ตัว ตามลำดับ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 21.60,26.20 และ 22.60 กรณีที่ 2 พบตัวแปรจำนวน 1,2 และ2 ตัว ตามลำดับ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 25.20,27.20 และ 24.50 ตัวแปรที่พบซ้ำกันทั้ง 2 กรณี คือ ครูผู้รับคำปรึกษาต้องฝึกปฏิบัติบ่อยๆ

ศีรวรรณ จิตรานนท์ (2546) ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา

รูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอรืระดับมัธยมศึกษา สังกัด สพฐ. 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัตสรรด้านสถานภาพส่วนตัวของครูคอมพิวเตอรื ด้านสถานภาพส่วนตัวและลักษณะของครูผู้รับคำปรึกษากับรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอรื และ 3) ศึกษาตัวแปรคัตสรรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอรื กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคอมพิวเตอรืระดับมัธยมศึกษา สังกัด สพฐ. จำนวน 459 คน การวิจัยนี้ศึกษากรณีการให้คำปรึกษา 2 กรณี คือ การผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอรื และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษา 3 รูปแบบ คือ 1) The Product Model 2) The Prescription Model 3) The Collaboration Model

ผลการวิจัยพบว่า

1) ครูคอมพิวเตอรืระดับมัธยมศึกษา สังกัด สพฐ. มีรูปแบบการให้คำปรึกษา กรณีที่ 1 และกรณีที่ 2 ทุกรูปแบบในระดับมาก

2) ในการหาความสัมพันธ์ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้ กรณีที่ 1 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับรูปแบบการให้คำปรึกษาแต่ละรูปแบบจำนวน 5, 5 และ 3 ตามลำดับตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำกันมากที่สุด ได้แก่ โรงเรียนขนาดใหญ่และครูผู้รับคำปรึกษาที่มีความเป็นตัวของตัวเอง และพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบ จำนวน 4,7 และ 3 ตัว ตามลำดับตัวแปรทางลบที่พบซ้ำกันมากที่สุด ได้แก่ (1) ครูคอมพิวเตอรือายุ 31-35 ปี (2) ครูคอมพิวเตอรืสอนในกลุ่มวิทยาศาสตร์ และ (3) ครูคอมพิวเตอรือายุ 41-45 ปี กรณีที่ 2 พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก จำนวน 10,2 และ 7 ตัว ตามลำดับ ตัวแปรทางบวกที่พบซ้ำกันมากที่สุด ได้แก่ (1) โรงเรียนขนาดใหญ่ (2) ครูผู้รับคำปรึกษามีการศึกษาในระดับปริญญาโท (3) ครูผู้รับคำปรึกษาที่ปรับตัวเองให้เข้ากับผู้อื่นได้ และ (4) ครูคอมพิวเตอรืที่ไม่มีตำแหน่งหน้าที่อื่นๆ และพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบ จำนวน 4,6 และ 1 ตัว ตามลำดับตัวแปรทางลบที่พบซ้ำกันมากที่สุด ได้แก่ ครูคอมพิวเตอรืที่สอนในกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ พบตัวแปรที่ร่วมกันอธิบายรูปแบบการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้ กรณีที่ 1 พบตัวแปรจำนวน 15, 17 และ 14 ตามลำดับสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 49.9, 46.6 และ 38.5 กรณีที่ 2 พบตัวแปรจำนวน 15, 17, และ 14 ตามลำดับ สามารถร่วมกันอธิบาย ความแปรปรวนได้ร้อยละ 42.8, 45.4 และ 46.3

สิริวรรณ บุญลือ (2546) ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของนักฝึกอบรมภาคเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบการให้คำปรึกษาของนักฝึกอบรมภาคเอกชนใน กทม. 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัตสรรด้านสถานภาพส่วนตัวของผู้ให้คำปรึกษา คุณลักษณะของผู้ให้คำปรึกษา ด้านสถานภาพส่วนตัวของผู้รับคำปรึกษา ด้านนักฝึกอบรม

ให้คำปรึกษากับรูปแบบการให้ คำปรึกษาของนักฝึกอบรมภาคเอกชนใน กทม. กลุ่มตัวอย่างเป็น เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมในหน่วยงานภาคเอกชนใน กทม. จำนวน 700 คน

ผลการวิจัย พบว่า

1) นักฝึกอบรมภาคเอกชนในเขต กทม. มีรูปแบบการให้คำปรึกษาแบบ Collaboration Model ในระดับมาก

2) ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการให้คำปรึกษา 3 รูปแบบกับตัวแปรคัดสรร พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางส ที่ระดับ .05 ดังนี้ การให้คำปรึกษาแบบ The Product Model พบ 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) ประสบการณ์ทำงาน ของผู้ให้คำปรึกษา 1-5 ปี (2) ผู้รับคำปรึกษาเพศหญิง (3) ในหน่วยงานฝึกอบรมการสื่อสารตามแนวนอน (4) ผู้คำปรึกษาชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น การให้คำปรึกษาแบบ The Prescription Model พบ 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) ผู้รับคำปรึกษาอายุต่ำกว่า 25 ปี (2) ปัญหาเกี่ยวกับการฝึกอบรม (3) ปัญหาเกี่ยวกับกลยุทธ์การฝึกอบรมและ (4) ปัญญาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามแผนกลยุทธ์ของหน่วยงาน และการให้คำปรึกษา The Collaboration Model พบ 5 ตัวแปร ได้แก่ (1) ระดับการศึกษาของผู้ให้คำปรึกษาสูงกว่าปริญญาตรี (2) ประสบการณ์การทำงานของผู้ให้คำปรึกษา 1-5 ปี (3) ในหน่วยงานฝึกอบรมทุกคนยินดีรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (4) โครงสร้างในหน่วยงานฝึกอบรมมีการกระจายอำนาจการตัดสินใจ และ (5) ผู้ให้คำปรึกษาทำบางสิ่งบางอย่างให้ผู้อื่นเสมอถ้าเขาขอร้อง

3) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณปกติ พบตัวแปรที่สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนขอรูปแบบการให้คำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6, 13 และ 9 ตัว ตามลำดับ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 40.3, 58.4 และ 47.7 ตามลำดับ

3. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.1. ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้มีผู้ได้ให้ความหมายไว้หลายคน ดังนี้

Eisner (1985 อ้างถึงใน ส่งสุข ไพละออบ, 2547) ได้กล่าวถึงความหมาย วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ กระบวนการผลิตการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับตอบคำถามหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน

Charles (2002 อ้างถึงใน ส่งสุข ไพละออบ, 2547) กล่าวว่า วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ รูปแบบการวิจัยโดยครูที่มีการแก้ปัญหาโดยทั่วไปให้กับผู้เรียนจากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน

ทิศนา แคมมณี (2540 อ้างถึงใน ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์, 2544) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำในบริบทของชั้นเรียน และมุ่งนำผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตน เป็นการนำกระบวนการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาครูให้ไปสู่ความเป็นเลิศและมีอิสระทางวิชาการ

กรมวิชาการ (2542) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน คือ กระบวนการที่ครูศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนที่ตนรับผิดชอบ

ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์ (2544) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบริบทและกระบวนการทั้งหลายที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เพื่อให้ครูได้ทำความรู้จักและมีความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนได้อย่างชัดเจน

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2544) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน คือ กระบวนการแสวงหาความรู้อันเป็นความจริงที่เชื่อถือได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในบริบทของชั้นเรียน

สมบัติ บุญประคอง (2545) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การที่ครูทำวิจัยเพื่อมุ่งหาคำตอบที่เป็นความรู้หรือข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน

สุวิมล ว่องวาณิช (2551) ได้สังเคราะห์นิยามเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วสรุปว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในห้องเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เป็น การวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ ของตนเองให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแนวทาง ที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

3.2. ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538) ได้กล่าวถึงการวิจัยในชั้นเรียนว่า การวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) คือเป็นการวิจัยที่ครูทำควบคู่ไปกับการปฏิบัติการจริง โดยมีครูเป็นทั้งผู้ผลิตผลงานวิจัยและผู้บริโภคผลงานวิจัย

ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และสุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2539) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

1. มีลักษณะที่จะนำมาใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ (practical) และตรงกับประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกของการทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอาจเป็นนักเรียนในชั้นเรียน กลุ่มผู้ร่วมงาน หรือกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่

2. ข้อค้นพบที่ได้จะให้ลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบในการแก้ปัญหา หรือวิธีการพัฒนาที่ดีกว่าสิ่งที่ทำอยู่เดิม และมีลักษณะของข้อค้นพบที่ได้มาจากข้อมูลเชิงประจักษ์

3. มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ (flexible) และปรับปรุงได้ (adaptive) คือ ยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ในช่วงของการทดลอง

4. เป้าหมายของการวิจัยจะมุ่งไปที่ข้อค้นพบที่ได้จากสถานการณ์เฉพาะมากกว่าที่จะสรุปพาดพิงไปถึงสถานการณ์อื่น ผลการวิจัยไม่เน้นความตรงภายในและความตรงภายนอกเพราะไม่มีการควบคุม และกลุ่มตัวอย่างไม่จำเป็นต้องเป็นตัวแทนของประชากร เพราะผลที่ได้จะนำมาใช้กับกลุ่มที่ศึกษาอยู่เท่านั้น

สุวิมล ว่องวาณิช (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ ดังนี้

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

1. การสะท้อนกลับผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น

2. การเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน/เพื่อนร่วมงานมีส่วนร่วมในการวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานและผลที่ได้รับ

3. กระบวนการที่ดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน

4. ผลที่ได้จากการวิจัยนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน

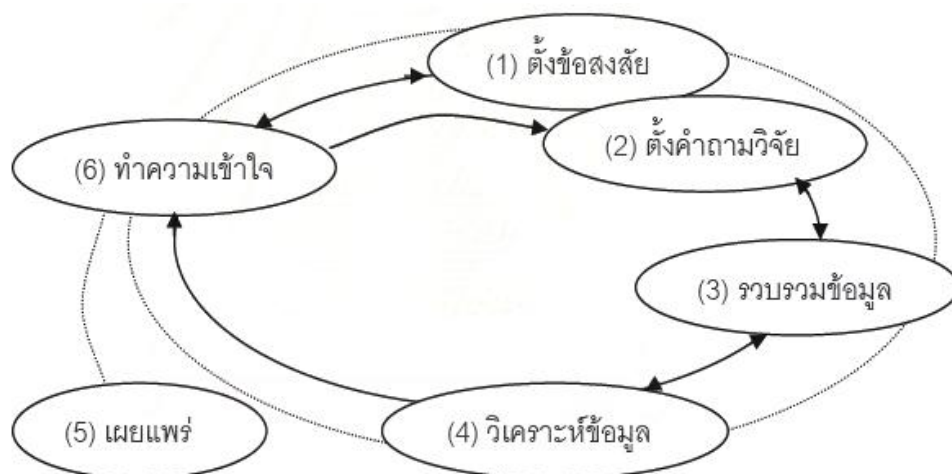
3.3. ขั้นตอนและกระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน

กระบวนการและขั้นตอนในการทำวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับกระบวนการและขั้นตอนของการวิจัยการศึกษา มีบางส่วนเท่านั้นที่แตกต่างกันออกไป มีผู้เสนอกระบวนการและขั้นตอนในการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

Kleart (1989 อ้างถึงใน สุพรรณิ สิ้นโพธิ์, 2546) ได้อธิบายการวิจัยปฏิบัติการว่าเป็นขั้นตอนการดำเนินงานแบบขดลวด ในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยการวางแผน การเลือกกิจกรรมมากำหนดในแผนต้องเป็นกิจกรรมที่สามารถปฏิบัติได้มีการตรวจสอบอย่างรอบคอบ มีการวิเคราะห์สภาพการณ์โดยคณะครู และกำหนดยุทธวิธีการดำเนินงานให้อยู่ในแนวของการปฏิบัติจริงให้ชัดเจน โดยเน้นให้เห็นการปฏิบัติการจริงให้มากที่สุดการปฏิบัติตามแผน การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สังเกตการกระทำ วิธีการกระทำ เป็นอิทธิพลเกี่ยวเนื่องกับการกระทำอื่นและผลของการกระทำตามเนื้อหาที่จะต้องปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้การสะท้อนภาพหรือการประเมินผลการปฏิบัติของกลุ่มเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงต่อเนื่องต่อไป

Freeman (1996 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2551) ได้เสนอขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติ 6 ขั้นตอน คือ

1. การตั้งข้อสงสัยเกี่ยวกับสภาพที่เกิดขึ้น
2. การกำหนดปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นและสามารถทำวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย
5. การทำความเข้าใจกับสิ่งที่เกิดขึ้น
6. การนำข้อค้นพบไปเผยแพร่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและใช้ประโยชน์



ภาพที่ 2-7 วงจรการวิจัยปฏิบัติการของ Freeman

(อ้างอิง: สุวิมล ว่องวาณิช, 2551)

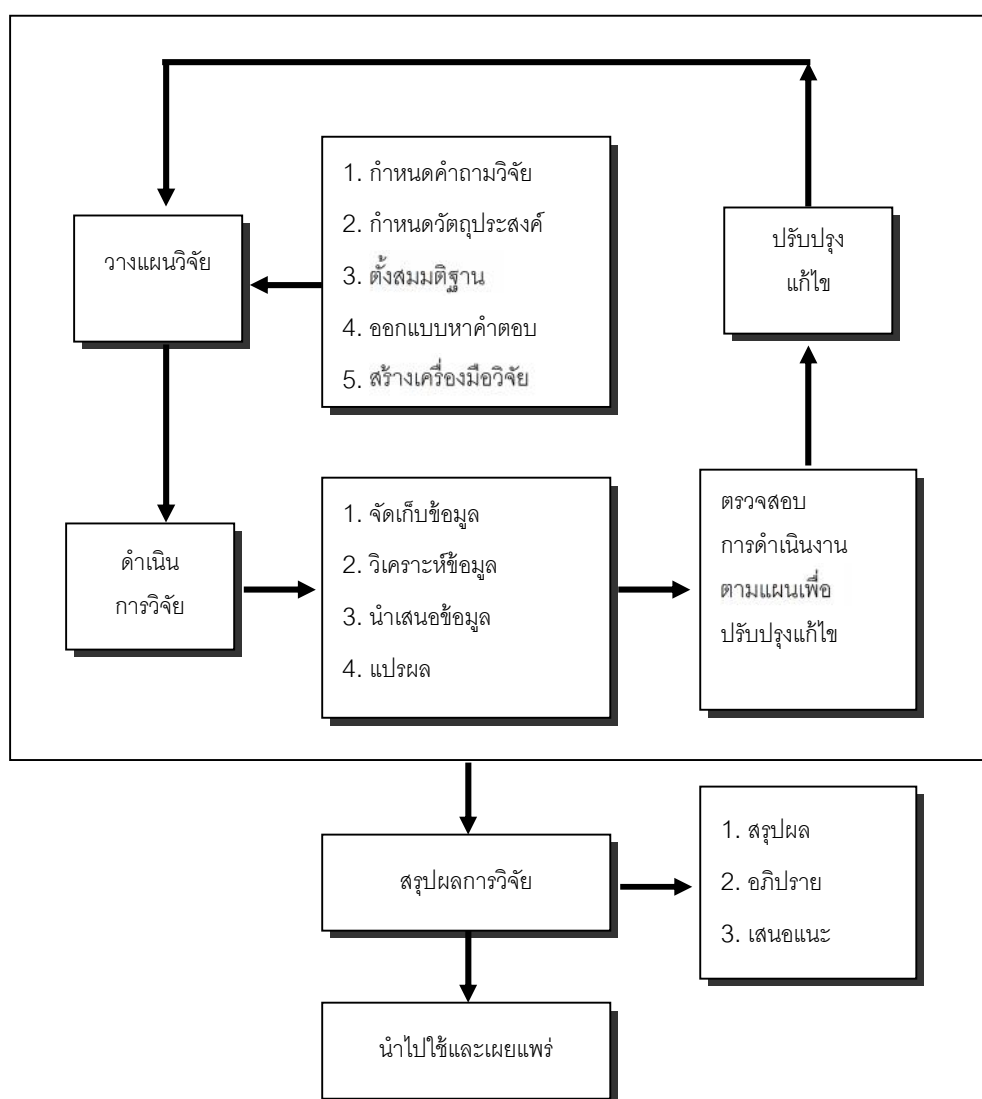
สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538) เสนอกระบวนการในการทำวิจัยปฏิบัติการ มี 3 ระยะ ดังนี้
ระยะที่ 1 เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งอาจถือว่าเป็นเส้นฐานก่อนการแก้ไขปัญหา

ระยะที่ 2 เป็นการทดลองพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติจริงแบบการวิจัยที่สมเหตุสมผล จึงมักเป็นแบบอนุกรมเวลาโดยการใช้นักเรียนกลุ่มเดิมเป็นกลุ่มควบคุม

ระยะที่ 3 เป็นการตรวจสอบผลการวิจัยให้มีความเชื่อถือมากขึ้นว่ายังสามารถยืนยันผลการวิจัยเป็นแบบเดิมหรือไม่

หากทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ครบทั้ง 3 ระยะนี้ การทำวิจัยน่าจะใช้เวลาานาน แต่จะดี ในแง่ที่นำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ของการสอนให้เข้มแข็งขึ้น

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 2-8 ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์

ชาติรี สำราญ (2544) เสนอกระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

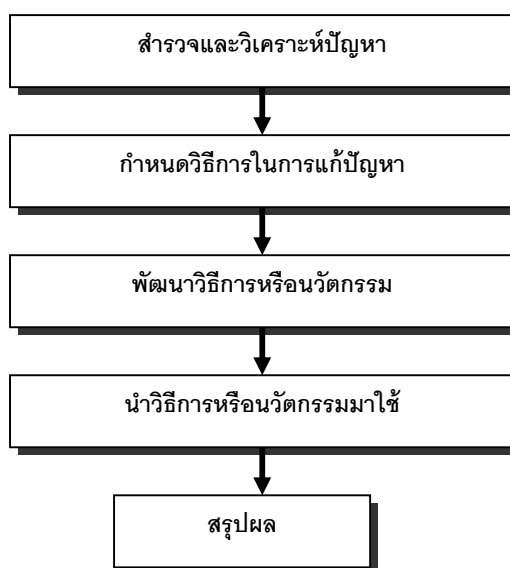
ระยะ

7. นำผลการบันทึกมาวิเคราะห์สังเคราะห์หาข้อสรุปว่า ได้ผลดีอย่างไร อะไรคือตัวชี้วัด
8. เขียนรายงานผลการวิจัยด้วยภาษาง่ายๆ ที่ตนเองเข้าใจได้ เพื่อนครู ผู้บริหารโรงเรียนอ่านเข้าใจ รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนอ่านก็เข้าใจ

Sagor (2000) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

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

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้กล่าวถึงการทำวิจัยในชั้นเรียนมีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครู ลักษณะของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ



ภาพที่ 2-9 กระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนของกองวิจัยทางการศึกษา
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

จากกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนตามภาพที่ 9 ครูสามารถดำเนินการได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหา เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการวางแผนแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครูพบปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือพัฒนาสามารถดำเนินการสอนได้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ควรจะเป็น ซึ่งการสำรวจและการวิเคราะห์ปัญหานั้นครูสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่น การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การตรวจสอบสมุดแบบฝึกหัด การสำรวจพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียน การสังเกตของครู ข้อมูลจากการประเมินของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เมื่อครูพบปัญหาจากการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาแล้ว หากมีหลายปัญหาควรจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดวิธีในการแก้ปัญหา เมื่อครูได้วิเคราะห์ปัญหาในขั้นที่ 1 เพื่อที่จะได้แนวทางในการแก้ปัญหาในขั้นที่ 2 ครูต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น วารสาร บทความ หลักสูตร ผลงานวิจัย หนังสือ ตำราคู่มือ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนประสบการณ์ของตนเองเพื่อให้ทราบว่าปัญหาที่คล้ายกับปัญหาของเราเองมีผู้ใดศึกษาไว้บ้าง ใช้วิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร ทำให้ครูเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ชัดเจนขึ้น

ขั้นที่ 3 พัฒนาการหรือนวัตกรรมในขั้นนี้ครูต้องกำหนดวิธีการหรือนวัตกรรมจากผู้รู้ในเรื่องนั้นๆ

ขั้นที่ 4 นำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้ครูนำวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นในขั้นที่ 3 ไปใช้ โดยระบุนขั้นตอนปฏิบัติว่าจะใช้กับใคร เมื่อไร อย่างไร แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประภัสสร วงษ์ดี (2540) ทำการวิจัยเรื่อง กระบวนการและการใช้ผลก' วิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของครุศึกษานิเทศก์ในโรงเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการ ปฏิบัติการในชั้นเรียน และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา ด้วยวิธีการ ศึกษาเชิงสำรวจและรายกรณี ผลการวิจัยพบว่า

1) กระบวนการวิจัยของครุศึกษานิเทศก์ เริ่มจากปัญหา การจัดการเรียนการสอน และการขาด ความพร้อมของนักเรียน ครุศึกษานิเทศก์จะเลือกปัญหาวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้ได้ในการทำงาน และเป็นเรื่องที่ตนเองมีความถนัด โดยหัวข้อที่ศึกษามากเป็นเรื่องการพัฒนาวิธีการสอน และสื่อการสอน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การศึกษาเฉพาะกรณี การปรับพฤติกรรมนักเรียน และการสร้างหลักสูตรท้องถิ่น เครื่องมือวิจัยส่วนใหญ่ครุศึกษานิเทศก์สร้างขึ้นเอง โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนในชั้นเรียน ตนเอง และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย

2) ครูได้มีการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทั้งในด้านการ พัฒนาวิธีการสอนและสื่อเพื่อพัฒนานักเรียน และการพัฒนาการปฏิบัติการในวิชาชีพครู

ลัดดา คำพลงาม (2540) ทำการวิจัยเรื่อง กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน ที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอน : พหุกรณีศึกษาของครุศึกษานิเทศก์ในโรงเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอนของครุศึกษานิเทศก์ในฐานะ ที่เป็นผู้บริหารจัดการชั้นเรียนและผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และศึกษาพฤติกรรมของครูที่มีผลต่อการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบพหุกรณีศึกษา กรณีศึกษา 3 กรณี เป็นครูที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนประถมศึ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีที่ 1 เป็นครูที่สนใจวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแต่ยังไม่ได้ทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน กรณีที่ 2 เป็นครูที่ริเริ่มทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กรณีที่ 3 เป็นครุศึกษานิเทศก์ ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สนับสนุนให้ครุศึกษานิเทศก์เกิด ความคิด ความมั่นใจในผลการทำงานและเป็นแรงจูงใจให้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน อันสืบเนื่องไปยังลักษณะและพฤติกรรมของครู คือ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความสนใจในการค้นคว้า การเห็น โอกาสของการเรียนรู้ ความสนใจในการสังเกตและบันทึก ความเอาใจใส่ให้นักเรียน และมีความรับผิดชอบ ในงานครู ทั้งนี้ กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทำให้ครุศึกษานิเทศก์มีพฤติกรรม 1) เป็นผู้เรียนรู้กับศิษย์และเป็นกัลยาณมิตรของศิษย์ 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีนักเรียนเป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้ 3) มีความยืดหยุ่นทั้งเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียน 4) เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้ามา มีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน 5) มีความเข้าใจนักเรียนมากยิ่งขึ้นทั้งในด้านปัญหา

และพฤติกรรมของนักเรียน อันนำไปสู่สัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน 6) การให้คำแนะนำ และส่งเสริมนักเรียนได้ตรงตามความต้องการและความสามารถ

สุนา ณ สุโหลง (2545) ทำการวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่นำมา สังเคราะห์มีจำนวน 355 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลและแบบวิเคราะห์งานวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1) การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำมากที่สุดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รองลงมาคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 วิชาที่ทำวิจัยมากที่สุดคือภาษาไทย ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้มากที่สุดคือการวิจัย เชิงทดลองแบบไม่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้ศึกษาส่วนใหญ่มาจากนักเรียนที่มีปัญหาทั้งหมด มัธยมศึกษา ของกลุ่มที่ศึกษาเท่ากับ 15 คน มัธยมศึกษาของระยะเวลาที่ทำวิจัย คือ 4 สัปดาห์ เครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ใช้มากที่สุดคือแบบสอบถามและแบบฝึก

2) คุณภาพของรายงานการวิจัยของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพฯ พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง

3) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพของรายงาน การวิจัยได้ร้อยละ 83.5

4) วิธีพัฒนาที่มีการใช้เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานักเรียนมากที่สุดคือแบบฝึก รองลงมา ได้แก่ วิธีสอนแรงเสริม สื่อการสอน กระบวนการกลุ่ม และศึกษาด้วยตนเอง ตามลำดับ

5) ความสำเร็จในการแก้ปัญหาแยกตามประเภทของวิธีพัฒนา พบว่า มีค่าเฉลี่ยของ ความสำเร็จดังนี้ แรงเสริมร้อยละ 94.82 กระบวนการกลุ่มร้อยละ 93.80 สื่อการสอนร้อยละ 93.12 แบบฝึกร้อยละ 92.53 วิธีสอนร้อยละ 92.16 ศึกษาด้วยตนเองร้อยละ 90.75 โดยภาพรวมแก้ไขปัญหา หรือพัฒนานักเรียนมี ความสำเร็จร้อยละ 93.16

6) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความสำเร็จ ในการแก้ปัญหาได้ร้อยละ 77.1

สุพรรณิ สินโพธิ์ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา โดย การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนัก การศึกษากรุงเทพมหานครจำนวน 40 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และแบบสอบถามวัดสมรรถภาพ การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1) ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการปฏิบัติกรในชั้นเรียนของครู ได้แก่ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัยความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียนของครู คือ อายุ

2) ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียนของครู ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน แหล่งค้นคว้าในการวิจัยและที่ปรึกษาในการทำวิจัย

ดิเรก สุขสุนัย (2547) ทำการวิจัยเรื่อง อิทธิพลขององค์ประกอบในโมเดลเคนที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียนของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเ ทั้งโรงเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียนจิตลักษณะ และความเพียรทางปัญญาของครูในสถานศึกษาที่มีระดับความสำเร็จในการดำเนิน ตามโครงการ วพร. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ สังกัด ระดับการศึกษาของครู และตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน โดยมี ตัวแปรควบคุม คือ ประโยชน์ทางวิชาการจากพี่เลี้ยงทางวิชาการ และ 2) ตรวจสอบความตรง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียน (CARP Model) ที่พัฒนามา จากโมเดลเคน (CANE Model) ของ Clark ระหว่างกลุ่มสถานศึกษาที่มีระดับความสำเร็จมากและน้อย กลุ่มตัวอย่างเป็นครู 678 คน จากสถานศึกษา 37 แห่ง เครื่องมือวิจัยเป็นแบบประเมินคุณภาพ และคุณค่ารายงานวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียน และแบบสอบถาม ผลการวิจัยสำคัญ พบว่า

1) ครูมีค่าเฉลี่ยของผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียน ที่วัดจากความรู้ความสามารถ ในการวิจัย และ คุณภาพงานวิจัยที่ครูจัดทำอยู่ในระดับปานกลาง คุณค่าของงานวิจัยระดับสูง ตัวแปร จิตลักษณะที่มี 5 ตัว มีค่าเฉลี่ยระดับสูง และ สูงมาก ครูในสถานศึกษาที่ประสบผลสำเร็จสูง ครูที่มี การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ครูในภาคกลาง ครูในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันราชภัฏ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรจิตลักษณะและตัวแปรผลการวิจัยปฏิบัติกรสูงกว่าครูกลุ่มอื่นๆ

2) โมเดล CARP มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่อนข้างดี ผลการทดสอบ ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มสถานศึกษาที่มีความสำเร็จต่างกัน 2 กลุ่ม พบว่าโมเดล ไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบแต่มีความแปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบและพารามิเตอร์ อื่นๆความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในโมเดลสรุปได้ว่าความผูกพันต่อเป้าหมายงานส่งอิทธิพลทางต: ความเพียรทางปัญญาซึ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์การวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียน

สงสุข ไพลอด (2547) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการทำวิจัยปฏิบัติกรในชั้นเรียนที่มีต่อการพัฒนา ความรู้และกระบวนการทำงานของครูประถมศึกษา : การผสมวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบสภาพความรู้ และกระบวนการทำงานของครูที่มีประสบการณ์

ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่างกัน และศึกษาผลการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีต่อการพัฒนาความรู้และกระบวนการทำงานของครู ในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน และศึกษารายกรณี 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และแบบวัดความรู้ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ลักษณะของผู้เรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา และความรู้เกี่ยวกับทำวิจัย ผลการวิจัยพบว่า

1) ครูส่วนใหญ่มีความรู้ในแต่ละด้านค่อนข้างต่ำกว่าค่าเฉลี่ย โดยครูมีความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่าด้านอื่น ส่วนกระบวนการทำงาน และกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู มีระดับการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยกระบวนการทำงานในชั้นเรียนวางแผนการดำเนินงาน และกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในชั้นเรียนวางแผนแก้ปัญหาครูมีระดับการปฏิบัติมากกว่าชั้นอื่น

2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค ้นความรู้และกระบวนการทำงานของครู ประสพการณ์ ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่างกัน พบว่า (2.1) ครูที่มีประสพการณ์ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากมีความรู้ในภาพรวม และความรู้ในแต่ละด้านสูงกว่าครูที่มีประสพการณ์ ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2.2) ครูที่มีประสพการณ์ ในการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนมากมีระดับการปฏิบัติในกระบวนการทำงานและกระบวนการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในภาพรวม และในแต่ละขั้นตอนสูงกว่าครูที่มีประสพการณ์ในการทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูทำให้เกิดกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มีระบบมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ครูเกิดการสร้างลักษณะนิสัยการทำงานอย่างมีระบบอันก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาความรู้ของครู ทั้ง 5 ด้าน

4. การออกแบบการสอน (Instruction Design Models)

การออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) หรืออาจเรียกว่า การออกแบบระบบ การสอน (Instruction System Design) หรือ การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design) ไม่ว่าจะใช้คำใดต่างก็มีจุดประสงค์ในการนำวิธีการทางระบบมาใช้ในการออกแบบการสอน เช่นเดียวกันกัน

4.1 ความหมายของการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนถูกมองเปรียบเทียบกับศาสตร์หลายๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับการสอน ดังนี้

1. การออกแบบการสอนเป็นกระบวนการ (Instructional Design as A Process) การออกแบบ การสอน คือ การพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน ของการสอนที่เฉพาะเจาะจงโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการสอน ในการรับรองคุณภาพของการสอน กระบวนการทั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์

ความต้องการในการเรียน การวิเคราะห์เป้าหมาย และการพัฒนาระบบการส่งผ่านเพื่อไปให้ถึงความต้องการเหล่านั้น นอกจากนี้ยังรวมถึงการพัฒนาสื่อการสอนและกิจกรรมต่างๆ และการทดลองนำไปใช้ การประเมินผล ในทั้งหมดของการสอนและกิจกรรมของผู้เรียน

2. การออกแบบการสอนเป็นศาสตร์ (Instructional Design as A Discipline) ที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างความรู้จากพิมพ์เขียวที่ดีที่สุด คือ ความรู้ในวิธีการที่หลากหลายของการสอนจากการสอนที่ดีที่สุดที่เกิดจากการรวมกันของการสอนต่างๆ และ สถานการณ์ในแต่ละรูปแบบการสอนที่ถูกเลือกกว่าดี ที่สุด

3. การออกแบบการสอนเป็นวิทยาศาสตร์ (Instructional Design as A Science) การออกแบบ การสอนคือศาสตร์ของการสร้างสรรค์รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงเพื่อการพัฒนาการน การประเมินผล และการบำรุงรักษาสถานการณ์ที่จะอำนวยความสะดวกให้กับการเรียนรู้ ทั้งในหน่วย ใหญ่และหน่วยย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความซับซ้อนทุกระดับ

สุรพล เกียนวัฒนา (2541) กล่าวว่า การออกแบบการสอน (Instructional Design) เป็นการทำให้ ความเข้าใจ การปรับปรุงการประยุกต์ใช้วิธีการสอนในฐานะของกิจกรรมของมืออาชีพที่กระทำโดยครู หรือนักพัฒนาการสอนการออกแบบการสอนจึงเป็นกระบวนการในการตัดสินใจว่าวิธีการสอนใดเป็นวิธีที่ ดีที่สุดที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ของความรู้และทักษะในตัวผู้เรียนในวิชาเนื้อหาวิชาที่ เฉพาะและตัวผู้เรียนที่แตกต่างกันด้วย ผลของการออกแบบการสอนคือกิจกรรมที่เปรียบเสมือนพิมพ์ เขียวที่บอกให้ทราบว่า การสอนควรเป็นเช่นไร พิมพ์เขียวนี้เป็นเสมือนการวินิจฉัยว่าวิธีการใดของการสอน ที่ควรใช้ตามลักษณะของเนื้อหา และตามลักษณะของผู้เรียน

จากความหมายและมุมมองด้านต่างๆ ของการออกแบบการสอน สามารถสรุปการออกแบบการ สอนในขอบข่ายของการวิจัยในครั้งนี้ว่า การออกแบบการสอน คือ กระบวนการที่เป็นระบบในกา เปลี่ยนแปลงหลักการทางการเรียนรู้และการสอน ไปสู่ การวางแผนเนื้อหาสาระ การสอนและกิจกรรม การเรียนรู้

4.2 กระบวนการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนหรือการออกแบบระบบการสอน เป็นการนำวิธีการเชิงระบบมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนนั้นจะช่วยให้การจัดองค์ประกอบต่างๆ ของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันเป็นระบบเพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนนั้น ย่อมจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะว่าผู้สอนมีความเข้าใจและเห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ขององค์ประกอบการเรียนการสอนโดยตลอด อันจะมีผลทำให้ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้โดยสะดวกและรวดเร็ว (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

กระบวนการออกแบบการสอน เป็นการวางแผนอย่างมีระบบโดยการตรวจสอบปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนเพื่อหาทางแก้ปัญหาและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ และเป็นการนำเทคโนโลยีการสอนมาใช้จัดระบบการสอน ซึ่งเรียกว่า “การออกแบบการสอน” โดยมีหลักพื้นฐานที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ผู้เรียน ซึ่งการพิจารณาลักษณะของผู้เรียนจะช่วยเป็นแนวทางในการออกแบบ โปรแกรมการสอนที่เหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการตั้งวัตถุประสงค์จะช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าจะได้บ้างในการสอนนั้น
 - 2.1 วิธีการและกิจกรรม โดยการกำหนดวิธีการและกิจกรรมในการเรียนรู้ว่าควรมีอะไรบ้างเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดได้
 - 2.2 การประเมิน โดยกำหนดวิธีการประเมินเพื่อตัดสิน ว่าการเรียนรู้นั้นประสบผลตามที่ตั้งจุดมุ่งหมายไว้หรือไม่

องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอน

จากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในทัศนะของนักการศึกษา ได้กล่าวว่า สามารถจัดระบบหมวดหมู่ไว้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดระบบการทำงานและแนวคิดเรื่องระบบ ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) องค์ประกอบที่เป็นปัจจัยนำเข้าในระบบการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตรและสิ่งแวดล้อมทางการเรียน หรือเรียกว่า 4 commonplace (Schwab อ้างถึงใน Posner, 1992)

1) ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบการสอน ก่อนสอนต้องทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนหรือทำความเข้าใจกับผู้เรียน ผู้สอนต้องทราบความถนัด ความสนใจของผู้เรียน ความสามารถในการเข้าใจในสิ่งที่ครูสอนและความมุ่งมั่นพยายามในการเรียนด้วย

2) ผู้สอน เป็นผู้ที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3) หลักสูตร เป็นประสบการณ์ที่สถาบันการศึกษาจัด ให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งประกอบจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาสาระที่จะสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

4) สิ่งแวดล้อมทางการเรียน คือการจัดเวลา การจัดห้องเรียน การเลือกแหล่งวิทยาการ และแหล่งสนับสนุน

2. กระบวนการดำเนินการ (Process) เป็นการนำเอาตัวป้อน ซึ่งเป็นวัตถุดิบมา ปฏิสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดผลผลิต (Output) ตามที่ต้องการ โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

1) การเตรียมความพร้อมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนการสอนโดยการสร้างความสนใจ การประเมินสภาพหรือความรู้ของผู้เรียน เพื่อจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ต่อเนื่องจากความรู้เดิม พื้นฐานเดิมของผู้เรียน

2) การให้เนื้อหาสาระใหม่เป็นการให้ข้อมูลใหม่กับผู้เรียนซึ่งเกี่ยวข้องกับกลวิธีการสอน และการใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับความสนใจและต้องการของผู้เรียน (Davies, 1981)

3) การสร้างเสริมทักษะ เป็นกิจกรรมเพื่อให้เรียนมีทักษะและความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนมาแล้วให้ดียิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน

4) กิจกรรมการสนับสนุนเป็นกิจกรรมเพื่อย้ำให้เกิดความเข้าใจหรือความสามารถ นำเอาความรู้ไปใช้ นอกจากนี้อาจจะมีการส่งงานต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวสำหรับการเรียน การสอนที่จะมีขึ้นในครั้งต่อไป

5) การควบคุม เป็นวิธีการทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การเสริมสร้างแรงเสริม การอธิบายซ้ำหรือสอนให้ช้าลงหรือถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจเป็นอย่างดีก็อาจจะผ่านขั้นตอนการสอนในเรื่องนั้นไปอย่างรวดเร็ว และยังรวมถึงการประเมินการเรียนการสอนก่อนที่จะสิ้นสุดการเรียนการสอนนั้นด้วย

6) ผลผลิต (Output) เป็นความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนในด้านความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ไขปัญหา ทักษะ และเจตคติในการคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

7) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) คือการวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากที่การสอน ได้ผ่านไปแล้วถ้าหากผลผลิตที่ได้จากการสอนต่ำกว่าจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้จำเป็นต้องวิเคราะห์หา จุดบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

จึงสรุปได้ว่าการออกแบบการสอนเป็นกระบวนการของการวางแผนอย่างมีระบบ ต้องพิจารณา ถึงองค์ประกอบเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการออกแบบการสอนหรือกำหนดแนวทางว่าจะทำออกแบบ การสอนอย่างไรที่จะให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ประเภทของระบบการออกแบบการสอน

ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) ได้สรุปประเภทของระบบการออกแบบการเรียนการสอนไว้ดังนี้ การจัดประเภทของรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักของการนำไปใช้ และ ลักษณะของกระบวนการที่เกิดขึ้น สามารถแบ่งประเภทรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนออกเป็น 3 ระดับ คือ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน (System Orientation) รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตชุดการเรียนหรือสื่อเพื่อการนำไปใช้ (Product Orientation) และ รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลในห้องเรียน (Classroom Orientation)

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลในห้องเรียน (Classroom Orientation) นั้น หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนประมาณ 1-2/3 ชั่วโมงของการเรียนการสอน ซึ่งโดยปกติรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาน้อยมาก และออกแบบโดยบุคคลคนเดียว ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์หรือทักษะในการออกแบบมากนักการออกแบบสื่อจะใช้วิธีการเลือกสื่อที่มีอยู่แล้วมากกว่าการพัฒนาขึ้นเองใหม่ 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 ทั้งรายวิชาหรือหลักสูตรแม่บทจะถูกสร้างขึ้นจากระบบนี้ ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาสูง ผู้พัฒนาจะต้องเป็นทีมที่มีความชำนาญในการพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในระดับสูงถึงสูงมาก การออกแบบสื่อจะใช้วิธีพัฒนาขึ้นมาใหม่มากกว่าการเลือกจากสื่อที่มีอยู่ แล้วความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอยู่ในขั้นปานกลางถึงสูงเช่นเดียวกับการพัฒนาชุดการเรียน แต่ข้อแตกต่างของการออกแบบทั้งคอร์สกับการพัฒนาชุดการเรียนคือความจำเป็นในการวิเคราะห์ เพราะจะต้องใช้การวิเคราะห์ความต้องการการออกแบบทั้งคอร์ส และเมื่อพัฒนาแล้วต้องมีการทดสอบและปรับปรุง รวมทั้งปริมาณการเผยแพร่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง รูปแบบที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่รูปแบบของ ไรต์ไซด์ (National Media Institute, 1971 cited in Gustafson, 1997), Diamond (1997)sited in Gustafson, 1997), Smith and Ragan (1993), Gentry (1994 cited in Gustafson,1997) และ Dick and Carey (2001)

รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตชุดการเรียนหรือสื่อเพื่อการนำไปใช้ (Product Orientation) นั้น หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการสร้างชุดการเรียนหรือการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเฉพาะอย่างที่ใช้เวลาในการสร้างเพียงไม่กี่ชั่วโมง หรือเพียงสองสามวัน โดยปรกติจะใช้ทรัพยากรในการพัฒนาสูง ต้องการการทำงานเป็นทีม โดยทีมพัฒนาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน การออกแบบสื่อจะใช้วิธีพัฒนาขึ้นเองใหม่มากกว่าการเลือกสื่อที่มีอยู่แล้ว มีความจำเป็นในการวิเคราะห์ความต้องการในระดับน้อยถึงปานกลาง ความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอยู่ในขั้นปานกลางถึงสูง เมื่อเผยแพร่ ผลผลิตที่ได้จะเป็นต้นแบบ ซึ่งอาจเป็นเชิงพาณิชย์ ตัวอย่างของรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ได้แก่ รูปแบบของ Van Pattern (1989), Bergman and Moore (1990) และ Leshin, Pollack, and Reigeluth (1990)

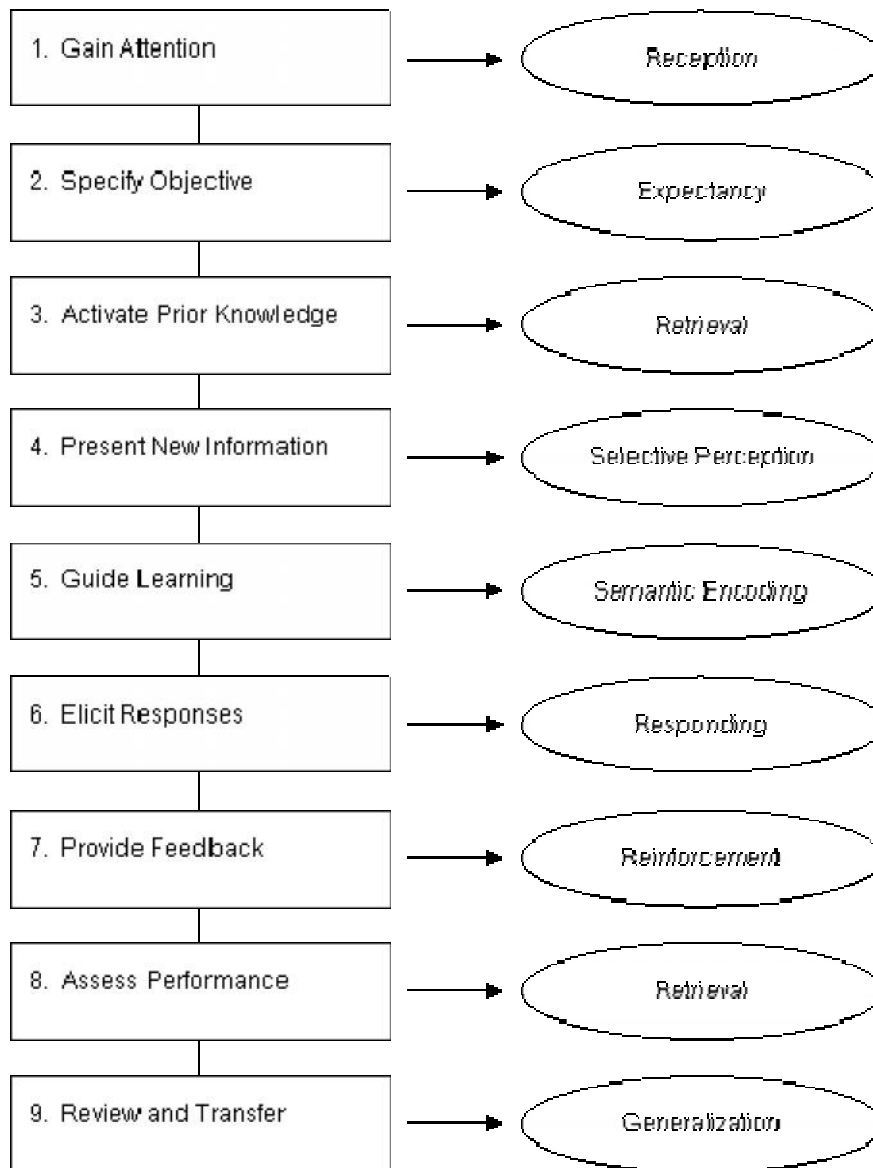
สำหรับนักออกแบบการสอน (Instruction Designer) รูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนสำหรับการผลิตชุดการเรียนหรือสื่อเพื่อการนำไปใช้ (Product Orientation) เหมาะสมที่จะเป็นรูปแบบที่สามารถนำมาใช้เพื่อการสร้างผลิตภัณฑ์ สื่อการเรียนการสอน เพื่อให้เข้าใจถึงองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันของการใช้เทคโนโลยีการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถประยุกต์ใช้รูปแบบการออกแบบการสอนหรือแนวคิดของนักการศึกษามาใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ Gagné (1985) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและถูกนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้วิจัยได้ประยุกต์มาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงขอเสนอรูปแบบออกแบบการสอนตามแนวคิดของ Gagné ดังนี้

การนำแนวคิดของ Gagné 9 ประการ มาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)



ภาพที่ 2-10 รูปแบบการสอนของ Robert Gagné

มีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปใน ตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้ คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำ เรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็น การตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิ๊กเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 ใช้ภาพกราฟฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.1.4 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้า เพื่อแสดง การเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย

1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึง ความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบ บทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหา อีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสาน แนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า

ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟฟิกต่างๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใด เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียน วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอกที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่

ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดีโอ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีวีดี กล้องถ่ายภาพวิดีโอ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบริษัทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตดูที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้นำอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ
7. คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
8. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
9. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
10. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน
11. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำจรัส (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียน

วิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์กันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนี้ หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือพยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวข้อเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีลัดมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลง จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล่องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปร่าง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรม

ร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และ ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสวนคิดนำ หรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนร่วมผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควร เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็น ควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจปรับเนื้อ ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เปรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเปรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับ เลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขัณฑ์ยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น

หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า
สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และ คำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้
8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ก็ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม

6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Gagné เป็นมโนมิติกว้างๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติ ในขั้นเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคคืออย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้ชิดเคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในขั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

จากแนวคิดของ Gagné ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาใช้กำหนดกระบวนการในการการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและนำแนวคิดเชิงระบบมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

1. วัตถุประสงค์
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ทรัพยากร
4. เนื้อหา
5. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
3. กำหนดเนื้อหา
4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ
5. กำหนดผังงาน
6. กำหนดเส้นทางเส้นทางการเรียน

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเป็น 6 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.2 สัมภาษณ์ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

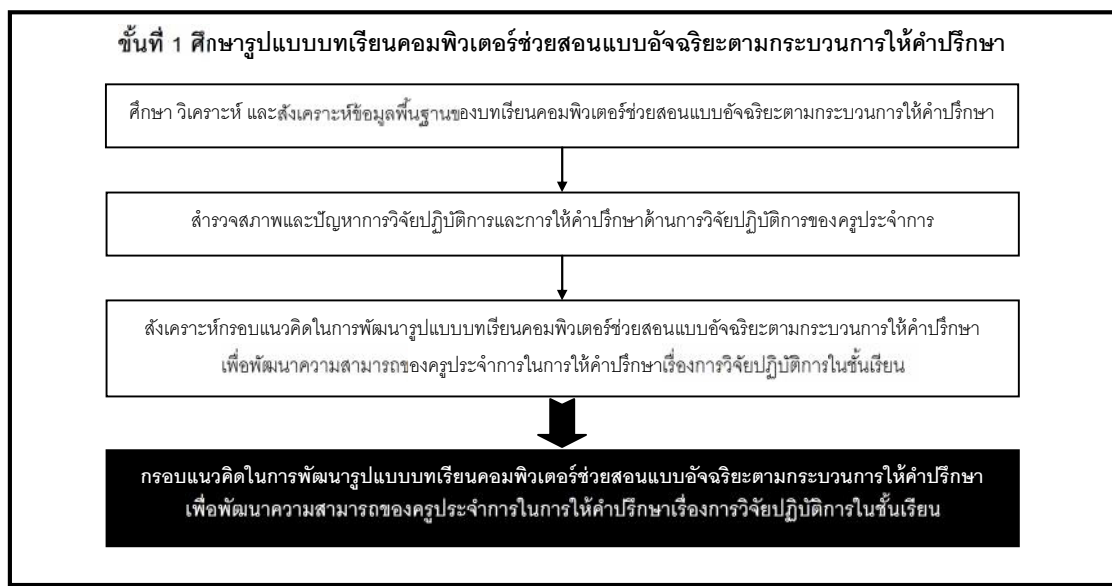
2.1 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2 สร้างเครื่องมือในการวิ ูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษา ของครูประจำการเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3 ตรวจสอบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 ศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา



ภาพที่ 3-1 แสดงภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 ศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ข้อมูลที่ศึกษามีดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี แนวคิด งานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะ องค์ประกอบ หลักการออกแบบ และหลักการสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.1.2 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี แนวคิด รายงานวิจัยเกี่ยวกับความหมาย ; กระบวนการและขั้นตอนของการให้คำปรึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเนื้อหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.1.3 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี แนวคิด รายงานวิจัยเกี่ยวกับคว าย ลักษณะ กระบวนการและขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเนื้อหา ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ เพื่อทราบลักษณะ องค์ประกอบ กระบวนการ และหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้ คำปรึกษาด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสาร โดยใช้หลักการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและกระบวนการ เป็นหลักในการกำหนดประเด็น

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลข้อมูลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและระบบทวนสอนอัจฉริยะนำข้อมูลที่ได้มา สังเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการให้คำปรึกษาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบและกระบวนการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อเป็นเนื้อหาความสามารถในการให้คำปรึกษาที่บรรจุอยู่ในบทเรี คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะรวมทั้ง เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดของความสามารถ ด้านการให้คำปรึกษาที่ต้องนำมาผนวกกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ รวมทั้งนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดของความสามารถ ด้านการให้คำปรึกษาที่ต้องนำมาผนวกกับการให้คำปรึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การตีความสร้างข้อสรุปองค์ประกอบและกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทำให้ได้ กรอบแนวคิดของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ประกอบด้วย โครงสร้างของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กระบวนการให้คำปรึกษา เนื้อหาความรู้เรื่องความสามารถ ในการให้คำปรึกษาและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นระบบที่สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียนแต่ละคน จำลองความรู้ในปัจจุบันและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน สามารถวินิจฉัยและกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำผลการวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนของผู้เรียนมาใช้กำหนดว่าจะต้องให้เนื้อหาอะไรกับผู้เรียนเพิ่มเติม และจะสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนด้วยวิธีการใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ความสามารถในการจัดสภาพการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งกับผู้ใช้และระบบ ด้วยการวินิจฉัยผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องในเรื่องของโครงสร้างความรู้ ทักษะ ลีลาการเรียนรู้ และความสามารถในการเรียนรู้ ว่าผู้ใช้รู้อะไรและยังไม่รู้อะไร จากนั้นระบบจะกำหนดวิธีการเรียน ให้เหตุผลหรือความรู้เพื่อให้ผู้ใช้ได้นำไปแก้ปัญหาของตนเองต่อไป

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

โครงสร้างระบบการทำงานของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงความสัมพันธ์และกลไกการทำงานระหว่างระบบกับระบบ และระบบกับผู้ใช้จากระบบ มี 5 องค์ประกอบได้แก่

(1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

เป็นโมดูลที่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้ใช้ คำปรึกษา ทำหน้าที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้ใช้ คำปรึกษาในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

(2) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

เป็นโมดูลที่บรรจุความรู้ทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้เหล่านี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา หรือใช้ปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง ความรู้ในส่วนนี้จะได้รับการจัดระบบอย่างเป็นระเบียบในรูปแบบของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้แบ่งออกเป็น 4 ฐานข้อมูล คือ 2.1) ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2.4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

(3) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)

เป็นโมดูลที่กำหนดวิธีการสอน ควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้และความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นระบุปัญหา 2) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ชั้นยุติการให้คำปรึกษา

(4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นโมดูลที่ประเมินและแสดงสภาพความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษา เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจสภาพความรู้ของผู้รับคำปรึกษาขณะที่กำลังเรียน/รับคำปรึกษา โดยอาศัยการติดตามการเข้าศึกษาหรือการแก้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เช่น ชื่อ ระดับความรู้ สถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(5) ส่วนวินิจจัย

เป็นโมดูลที่วิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้ และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษา และความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์การวินิจจัยเฉพาะเรื่องตามรูปแบบของกฎ (Rule base)

Wallach (1987), Livergood (1991), Park (1991), Perez และ Seider (1991), Recker (1992), McArthur et al. (1993), และ Stankov et al. (2000)

2) การให้คำปรึกษา

การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการช่วยเหลือประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล โดยผู้ให้คำปรึกษาทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่ปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้ด้วยตนเอง

กระบวนการให้คำปรึกษา

กระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

(1) **ชั้นระบุปัญหา** เป็นขั้นตอนการระบุประเด็นหรือยืนยันปัญหาของผู้รับคำปรึกษาที่ต้องการขอความช่วยเหลือ โดยผู้รับคำปรึกษาอาจจะระบุปัญหาด้วยตนเองหรือผู้ให้คำปรึกษาระบุปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะ ความชำนาญในการรับรู้ ความคิด ความรู้สึก สามารถเข้าใจปัญหาที่แท้จริงของผู้มารับคำปรึกษาได้

(2) **ขั้นกำหนดแนวทางแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากำหนดหรือตั้งเป้าหมายที่ต้องการอย่างเป็นระบบ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และเรียนรู้ที่จัตถลนใจด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา

(3) **ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนการวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

(4) **ขั้นการประเมินผลการให้คำปรึกษา** เมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วเป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ปัญหาอุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่

(5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** เมื่อผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกัน และบรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการแล้ว จะทำการแจ้งให้ผู้รับคำปรึกษาทราบถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษา และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา

Cormier & Hackney (1993), Hansan et.al. (1994), จีน แบร์ (2537), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ. (2545), อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546), ดวงมณี จงรักษ์ (2549), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วชิร ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ (2550)

3) ความสามารถในการให้คำปรึกษา

ความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือทักษะการให้คำปรึกษาถือเป็นหัวใจของการให้คำปรึกษา เป็นปัจจัยสำคัญที่มุ่งเน้นการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาอันจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีของผู้รับคำปรึกษา ความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการให้คำปรึกษา ได้แก่

(1) **ความสามารถด้านการฟัง** เป็นการรับรู้ความหมายจากสิ่งที่ได้ยิน เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม ให้ชัดเจนถูกต้อง ในระหว่างการปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา

(2) **ความสามารถด้านการเจียบ** เป็นช่วงที่ไม่มีกสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ยอฟังคำคอบจากคู่สนทนา และเป็นช่วงที่ให้โอกาสคู่สนทนาได้ประเรื่องราวและความรู้สึก

(3) **ความสามารถด้านการทวนซ้ำ** การที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้กะทัดรัดขึ้น แต่ยังคงความหมายเดิมอยู่

(4) **ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก** เป็นการตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อสาระที่ผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับคำปรึกษา

(5) **ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึง การทำความเข้าใจมีลักษณะที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้การ “คาดเดา” สาระของผู้รับคำปรึกษาและสื่อกลับไปยังผู้รับคำปรึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันและให้เกิดความชัดเจน

(6) **ความสามารถด้านการถาม** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา

(7) **ความสามารถด้านการให้ข้อมูล** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการปัญหาของผู้รับคำปรึกษา อาจเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อมูลประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ ข้อมูลป้อนกลับ หรือข้อความคิดเห็นแก่ผู้รับคำปรึกษา

(8) **ความสามารถด้านการชี้แนะ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นช่องทางในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาประเด็นอื่นๆ นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษานึกถึงหรือมองเห็นข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ

Jeffrey A. Kottler and Ellen Kottler (2006), Kathy Geldard and David Geldard (2007), Richard Nelson Jones (2009), Marlowe Smaby and Cleborne D. Maddux (2010), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ. (2545), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วัชรวิทย์ ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ (2550)

4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นการวิจัยประเภทปฏิบัติการ (Action Research) คือ การวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อนำผลไปปฏิบัติงานจริง โดยมีครูเป็นผู้ทำวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ใน การปรับปรุงการเรียน การสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการทำวิจัยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถใช้วงจรกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน เรียกว่า “วงจร PAOR” ซึ่งต้องทำเป็นส่วนหนึ่ง ของการทำงานปกติของครูในชั้นเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม หากปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่สามารถแก้ไขได้หรือต้องทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องก็สามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ เพื่อนำแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้เพื่อแก้ปัญหาและสามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะแก้ปัญหาได้สำเร็จ กระบวนการเหล่านี้ เรียกว่า “กิจกรรมในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนวิจัยหลังจากวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข (Plan = P)

ขั้นตอนที่ 2 ควรปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Act - A)

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe - O)

ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนผลจากการปฏิบัติงานให้ผู้ที่มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานต่อไป (Reflect - R)

Kleart (1989), Freeman (1996), Sagor (2000), John W. Creswell and Thousand Oaks (2003), W. Lawrence Neuman (2006), สุวัฒนา สุวรรณเขตนินคม (2538), กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542), ชาตรี สาราญ (2544), พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544), กิตติพร ปัญญาภิญญผล (2549), พิษณุ พงศ์ศรี (2551) สุวิมล ว่องวานิช (2551) และ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2554)

1.2 สสำรวจสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 407,958 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 312 คน

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนิสิตหรือนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาศาสตรบัณฑิต และ

2) เป็นโรงเรียนที่มีครูประจำการทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยงนิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) เป็นครูประจำการที่ทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยงนิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และ
2) เป็นครูประจำการที่สังกัดในโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีการจัดฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนิสิตหรือนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาศาสตรบัณฑิต

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

1) แบ่งโรงเรียนตามภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร

2) สุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเลือกภูมิภาค ได้โรงเรียนในเขตภาคเหนือตอนล่าง

3) สุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเลือกมหาวิทยาลัยที่มีเปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาศาสตรบัณฑิต และมีการส่งนิสิต/นักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้มหาวิทยาลัยในจังหวัดพิษณุโลก 2 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยนเรศวรและมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

4) คัดเลือกโรงเรียนและครูที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์โรงเรียนและเกณฑ์ครูประจำการให้ได้ครูประจำการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 312 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูประจำการเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ เป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบเติมคำและเลือกตอบ จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 18 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	มีการปฏิบัติในข้อรายนามนั้นเป็นประจำ
4	หมายถึง	มีการปฏิบัติในข้อรายนามนั้นบ่อยๆ
3	หมายถึง	มีการปฏิบัติในข้อรายนามนั้นค่อนข้างบ่อย
2	หมายถึง	มีการปฏิบัติในข้อรายนามนั้นเป็นบางครั้ง
1	หมายถึง	มีการปฏิบัติในข้อรายนามนั้นน้อยครั้งหรือไม่เคยปฏิบัติเลย

ตอนที่ 3 สอบถามข้อมูลสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบมาตรา
ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 19 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	ข้อรายการนั้นตรงกับปัญหาของท่านในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ข้อรายการนั้นตรงกับปัญหาของท่านในระดับมาก
3	หมายถึง	ข้อรายการนั้นตรงกับปัญหาของท่านในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ข้อรายการนั้นตรงกับปัญหาของท่านในระดับน้อย
1	หมายถึง	ข้อรายการนั้นตรงกับปัญหาของท่านในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 สอบถามสภาพและปัญหาการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นักศึกษา / นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็นแบบเติมคำและเลือกตอบ จำนวน 3 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวคิดการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. กำหนดประเด็นคำถามและสร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

3. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การสอบถาม (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC)

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ประเด็นคำถามนั้นสามารถนำไปถามเพื่อหาคำตอบได้จริง เหมาะสมที่จะเป็นข้อกระทงในการวัด มีจำนวน 48 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งและรอการตอบกลับแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ในระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2553 – 30 เมษายน 2554 ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวน 163 ชุด คิดเป็นร้อยละ 53 แบบสอบถามที่ส่งไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแบบเลือกตอบด้วยค่าความถี่ และร้อยละ และส่วนเติมข้อความ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตีความสรุปข้อมูล

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่าด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติเป็นประจำ
3.50-4.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติบ่อยๆ
2.50-3.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติค่อนข้างบ่อย
1.50-2.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง
1.00-1.49	หมายถึง	มีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง

ตอนที่ 3 ข้อมูลสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแบบมาตราส่วนค่าด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	เป็นปัญหาในระดับมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เป็นปัญหาในระดับมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เป็นปัญหาในระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	เป็นปัญหาในระดับน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	เป็นปัญหาในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ข้อมูลสภาพและปัญหาการปฏิบัติหน้า อาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแบบเลือกตอบด้วยค่าความถี่ และร้อยละ และส่วนเติมข้อความ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตีความสรุปข้อมูล

1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการสำรวจสภาพ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ ทำให้ได้กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ดังนี้

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

โครงสร้างระบบการทำงานของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงความสัมพันธ์และกลไกการทำงานระหว่างระบบกับระบบ และระบบกับผู้ใช้งานระบบ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

เป็นโมดูลที่บรรจุความรู้มีทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้เหล่านี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา หรือใช้ปรับ

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง ความรู้ในส่วนนี้จะได้รับการจัดระบบอย่างเป็นระเบียบในรูปแบบของฐานข้อมูล

1.1) ฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ฐานข้อมูลออกมาบรรจกรณีศึกษาที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องทำการศึกษาและออกแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบประกอบด้วยกรณีศึกษา 3 กรณีศึกษา คือ

กรณีที่ 1 ปัญหาพฤติกรรมผู้เรียน

กรณีที่ 2 การใช้วิธีการทดลองเพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมของผู้เรียน

กรณีที่ 3 การสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางการเรียนของผู้เรียน

1.2) ฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ฐานข้อมูลที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อให้นำเสนอผู้เรียนเมื่อบทเรียนฯ เห็นว่าผู้เรียนขาดความรู้หรือถ้าผู้เรียนต้องการความรู้เพิ่มเติมบทเรียนก็จะเสนอข้อมูลให้ ข้อมูลที่นำมาจัดบรรจุในฐานความรู้นี้ได้แก่

1.2.1) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย

1.2.1.1) การระบุปัญหาวิจัย

1.2.1.2) การออกแบบการวิจัย

1.2.1.3) การเขียนโครงการวิจัย

1.2.2) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นปฏิบัติ (Act) ประกอบด้วย

เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ

1.2.3) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสังเกต (Observe) ประกอบด้วย

1.2.3.1) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2.3.2) การแปลผลข้อมูลและสถิติ

1.2.4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสะท้อนผล (Reflect) ประกอบด้วย

การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่สังเคราะห์มาสร้างเป็นข้อมูลที่บรรจุอยู่ในฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คำถาม คำตอบ และกรณีศึกษาที่ใช้ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา ความน่าจะเป็นในการถามและการตอบ และความถูกต้องของกรณีศึกษา โดยใช้วิธีการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

หากผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา คำถาม และคำตอบ และกรณีศึกษาที่นำเสนอในด้านใด ผู้วิจัยก็จะนำ ใช้สร้างรูปแบบบทเรียนในส่วนนี้ หากข้อใด ที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องหรือมีข้อเสนอแนะผู้วิจัยจะนำมาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

เกณฑ์คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป หรือ

2. เป็นผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยพิจารณาจาก

ผลงานทางวิชาการ เช่น ผลงานการเขียนบทความ ผลงานการวิจัย หรือ เคยเป็นวิทยากรบรรยาย เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นต้น

1.3) ฐานกรณีปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ฐานข้อมูล ที่บรรจุกรณีปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องศึกษาวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยกรณีปัญหา 3 กรณีปัญหาผลป้อนกลับ (Feedback) และ บทสนทนา (Dialogue) โดยใน ฐานข้อมูลนี้จะบรรจุความรู้ที่จำเป็นสำหรับครูผู้รับคำปรึกษา กรณีปัญหาความสามารถในการให้ คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษา 9 ด้าน ได้แก่

กรณีปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.3.1) กรณีปัญหาการหาปัญหาวิจัย

1.3.2) กรณีปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.3.3) กรณีปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

ความสามารถในการให้คำปรึกษา 9 ด้าน คือ

(1) ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability)

(2) ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability)

(3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability)

(4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Ability)

(5) ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ (Clarify Ability)

(6) ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability)

(7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability)

(8) ความสามารถด้านการชี้แนะ (Suggesting Ability)

(9) ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability)

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่สังเคราะห์มาสร้างเป็นข้อมูลที่บรรจุอยู่ในกรณีปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คำถาม คำตอบ และกรณีปัญหาที่ใช้ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา ความน่าจะเป็นในการถามและการตอบ และความถูกต้องของกรณีศึกษา โดยใช้วิธีการหาดัชนี ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

หากผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา คำถาม และคำตอบ และกรณีศึกษาที่นำเสนอในด้านใด ผู้วิจัยก็จะนำ ชี้สร้างรูปแบบบทเรียนในส่วนนี้ หากข้อใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องหรือมีข้อเสนอแนะผู้วิจัยจะนำมาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

เกณฑ์คุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา

1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การให้คำปรึกษา ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป หรือ
2. เป็นผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา โดยพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ เช่น บทความ งานวิจัย หรือ เคยเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับการให้คำปรึกษา เป็นต้น

1.4) ฐานข้อสอบ คือ ฐานข้อมูลที่บรรจุข้อสอบและเฉลยคำตอบ เพื่อประเมินผลความรู้ความสามารถและความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา ประกอบด้วย

1.4.1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเร็ว ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.4.2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.4.3) แบบทดสอบท้ายบทเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ จากเนื้อหาทั้งหมด 7 เรื่องๆ ละ 5 ข้อ ได้แก่

1.4.3.1) การระบุปัญหาวิจัย

1.4.3.2) การออกแบบการวิจัย

1.4.3.3) การเขียนโครงการวิจัย

1.4.3.4) เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ

1.4.3.5) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4.3.6) การแปลผลข้อมูลและสถิติ

1.4.3.7) การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่สังเคราะห์มาสร้างเป็นข้อมูลที่บรรจุอยู่ในฐานข้อสอบ คำถาม คำตอบ ที่ใช้ใน ส่วนนี้ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณา ความถูกต้องของเนื้อหา ความน่าจะเป็นในการถามและการตอบ โดยใช้วิธีการหาดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

หากผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา คำถาม และคำตอบ ผู้วิจัยก็จะนำมาใช้สร้างรูปแบบบทเรียนในส่วน หากข้อใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้อง หรือมีข้อเสนอแนะผู้วิจัยจะนำมาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)

เป็นโมดูลที่กำหนดวิธีการสอน ควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้และความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่

2.1) ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นตอนระบุปัญหาของผู้รับคำปรึกษา โดยครูผู้รับคำปรึกษา ยืนยันและระบุปัญหาของตนเองทั้งปัญหา เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาดี ผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ/หรือ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเองไป กับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะทราบ แล้วยืนยันว่าเป็นเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับผู้รับคำปรึกษา

2.2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะต้องนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือการแก้ปัญหา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนได้ระบุไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาความรู้หรือวิธีการในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการ ระดับความรู้ความสามารถและกับสัมพันธ์กับปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนได้ระบุไว้

2.3) ขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหา หรือเข้าศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อเสริมความรู้หรือแก้ไขข้อที่คาดเคลื่อนตามวิธีการหรือกิจกรรมที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนตามลำดับ จากนั้นทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนหรือทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา

2.4) **ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา** เป็นขั้นตอนการประเมินผลการแก้ไขปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาและผลการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทำยบทหรือแบบทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หากผ่านเกณฑ์การประเมินครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถไปเรียนหรือแก้ไขปัญหาในส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ จะทำการวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม

2.5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอัจฉริยะสรุปผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา และแสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษาในภาพรวมและยุติการให้คำปรึกษา

3) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นโมดูลที่ประเมินและแสดงสภาพความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษา เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจสภาพความรู้ของผู้รับคำปรึกษาขณะที่กำลังเรียน/รับคำปรึกษา โดยอาศัยการติดตามการเข้าศึกษาหรือการแก้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เช่น ชื่อ ระดับความรู้ สถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

4) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

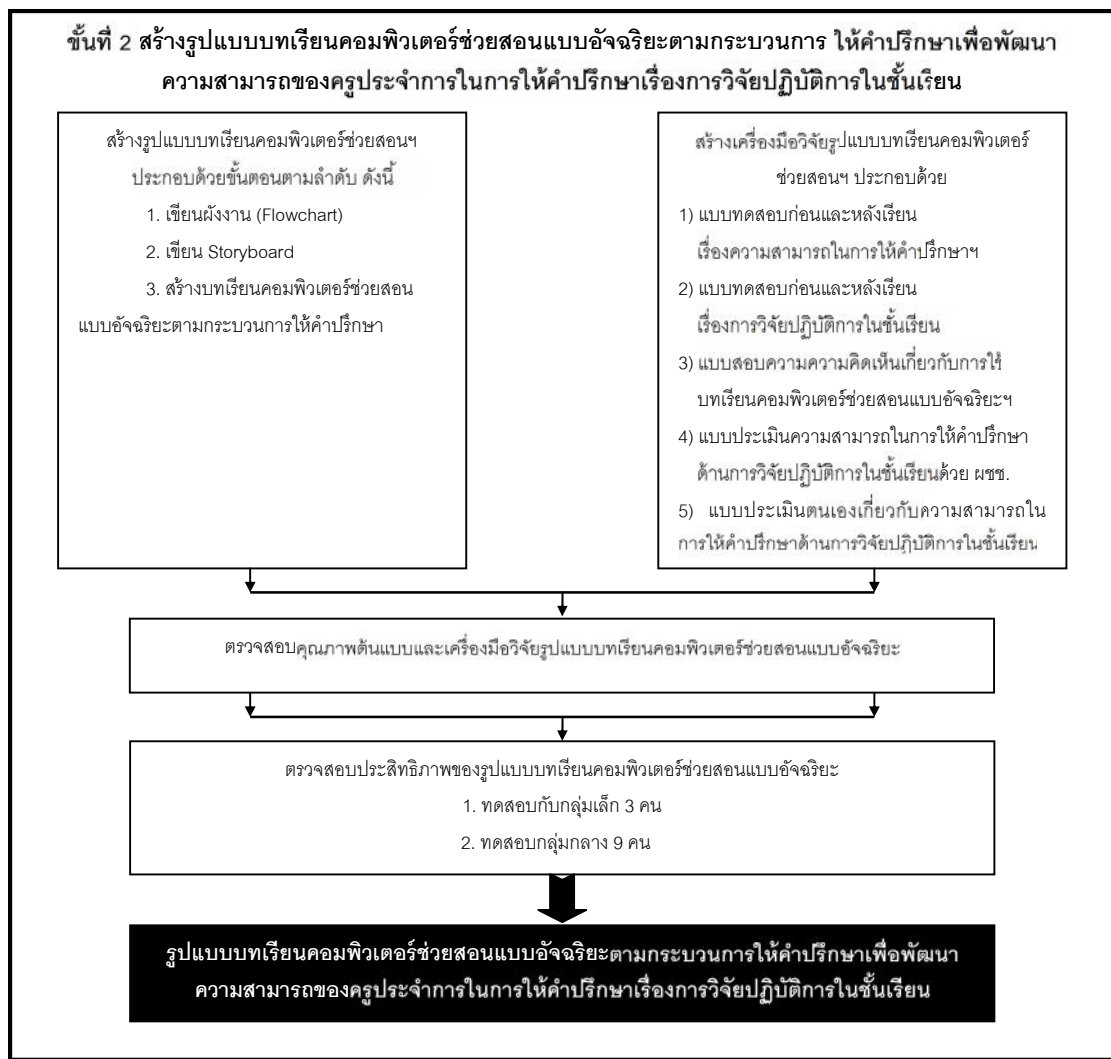
เป็นโมดูลที่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษา ทำหน้าที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษาในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

5) ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)

เป็นโมดูลที่วิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้ และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษา และความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่องตามรูปแบบของกฎ (Rule base)

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่สังเคราะห์มาสร้างเป็นองค์ประกอบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมาเขียนเป็นผังงาน (Flowchart) และสตอรี่บอร์ด (Storyboard) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสัมพันธ์และการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของโปรแกรมในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 3-2 แสดงภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 2 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1 สร้างต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและตรวจสอบรูปแบบที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้จากสังเคราะห์มาเขียนเป็นผังงาน (Flowchart) และสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อแสดงองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และรูปแบบหน้าจอของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2. นำร่างรูปแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบองค์ประกอบและกระบวนการของบทเรียน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามเกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป หรือ

2) เป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ เช่น บทความ งานวิจัย หรือ เคยเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นต้น

3) ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจองค์ประกอบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกตอบว่าแต่ละองค์ประกอบเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4) ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาความถี่และใช้การตีความสรุปข้อมูล

5) ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบต้นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่างค์ประกอบ ความสมบูรณ์และสามารถนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่อไปได้ และได้้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบต่อไป

2.2 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สร้างบทเรียนโดยนำผังงานและสตอรี่บอร์ด นำมาสร้างบทเรียนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ และใช้เครื่องมือในการสร้าง ดังนี้

2.2.1 โปรแกรมหลัก คือ โปรแกรมสำเร็จในการสร้างโปรแกรมประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรม Adobe Flash และ ใช้โปรแกรม Joomla ช่วยในการสร้างและจัดเก็บเนื้อหาเนื้อหา

2.2.2 โปรแกรมภาษา JAVA สำหรับควบคุมการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.2.3 โปรแกรมภาษา PHP ใช้เขียนข้อมูลและแสดงผล การกระทำต่างๆ ของผู้ใช้งาน

2.2.4 โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ใช้เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานและสร้างฐานข้อมูลหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.2.5 โปรแกรมฐานข้อมูลแบบออนไลน์คุณสมบัติพิเศษ การใช้โอบเจกแบบใช้ร่วม (Shared Object) ของโปรแกรม Adobe Flash ใช้การเก็บข้อมูลของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

2.3 สร้างเครื่องมือในกา เก็บรวบรวมข้อมูลขณะทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.3.1 สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการคำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ลักษณะของแบบทดสอบ

เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วัดความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ทั้งนี้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ รเรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้และโครงสร้างเนื้อหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สังเคราะห์ขึ้นมา

2. จัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม มที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 9 ความสามารถ

3. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็นการวัดความรู้และความจำ 6 ข้อ ความเข้าใจ 7 ข้อ และวัดการนำไปใช้ 17 ข้อ

4. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านารให้คำปรึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องด้านภาษา ความตรงตามเนื้อ หาดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้อง างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอให้ปรับภาษาในการเขียนข้อคำถามบางข้อ ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับครูประจำการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ

6. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าระดับความ (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการเลือกแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายอยู่ในช่อง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป พบว่าข้อสอบทั้ง 30 ข้ออยู่ในเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ จากนั้นนำผลการทดสอบมาหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-21 ของ Kuder Richardson โดยค่าความเที่ยงของแบบสอบฉบับนี้ เท่ากับ 0.736 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

2.3.2 สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ลักษณะของแบบทดสอบ

เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วัดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ทั้งนี้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ผู้วิจัยได้นำไปใส่ไว้ในบทเรียนฯ ซึ่งจะใช้ในการวัดความรู้ก่อนเรียนเพื่อแบ่งระดับความสามารถของครูประจำการเพื่อให้บทเรียนฯ เลือกรูปแบบการเรียนหรือการให้คำปรึกษาจากบทเรียนให้เหมาะสมกับครูแต่ละคน

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ รเรียน
วัตถุประสงค์การเรียนรู้และโครงสร้างเนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สังเคราะห์ขึ้นมา

2. จัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหา
การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็นการวัดความรู้และความจำ 10 ข้อ วัดความเข้าใจ 9 ข้อ วัดการนำไปใช้ 6 ข้อ และวัดการนำไปใช้ 5 ข้อ

4. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องด้านภาษา ความตรงตามเนื้อหา หาดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอให้ปรับภาษาในการเขียนข้อคำถามบางข้อ ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับครูประจำการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ

6. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการเลือกแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป พบว่าข้อสอบทั้ง 30 ข้ออยู่ในเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ จากนั้นนำผลการทดสอบมาหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-21 ของ Kuder Richardson โดยค่าความเที่ยงของแบบสอบฉบับนี้ เท่ากับ 0.66 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

2.3.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 42 ข้อ โดยสอบถามความคิดเห็นของครูประจำการที่มีต่อบทเรียนฯ ใน 5 ส่วน คือ 1) ส่วนการนำเข้าสู่บทเรียน 2) ส่วนการนำเสนอเนื้อหาและการออกแบบ 3) ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้การให้คำปรึกษา 4) ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ และ 5) ส่วนการประเมินผล โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนการพิจารณาดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบสอบถาม
2. กำหนดประเด็นคำถามและสร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นขอ
ประจำการต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
3. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา
ลักษณะข้อคำถามและภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลความคิดเห็นของครูประจำการหลังทดลองใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
5. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามควา ห็นค่าด้วยค่าเฉลี่ย
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.3.4 สร้างแบบประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

ลักษณะของแบบประเมิน

แบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 47 ข้อ
เพื่อประเมินผลความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการทั้ง 9 ด้านตามความคิดเห็น
ของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถาม วัตถุประสงค์ของการประเมิน
และการแสดงพฤติกรรมความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. สร้างประเด็นการประเมินพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ครอบคลุม เนื้อหา
และพฤติกรรมความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 47 ข้อ
แบ่งการประเมินพฤติกรรมการแสดงความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ออกเป็น 9 ด้าน ดังนี้ 1) ความสามารถด้านการฟัง 5 ข้อ 2) ความสามารถด้านการเจียม 5 ข้อ
3) ความสามารถด้านการทวน: 6 ข้อ 4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกลับ 6 ข้อ
5) ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ 4 ข้อ 6) ความสามารถด้านการถาม 6 ข้อ 7) ความสามารถ
ด้านการให้ข้อมูล 6 ข้อ 8) ความสามารถด้านการชี้แนะ 4 ข้อ และ 9) ความสามารถด้านการสรุปความ
5 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | แสดงความสามารถในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | แสดงความสามารถในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | แสดงความสามารถในระดับพอใช้ |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุงการใช้ความสามารถ |
| 1 | หมายถึง | ต้องปรับปรุงการใช้ความสามารถอย่างยิ่ง |
| 0 | หมายถึง | ไม่แสดงการใช้ความสามารถนี้/ไม่จำเป็นต้องใช้ความสามารถ |

3. นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องด้านภาษา ความตรงตามเนื้อหา หาดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การวัดพฤติกรรมที่แสดงออก (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นร่วมกันในด้านความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม

จุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอให้ปรับภาษาในการเขียนข้อคำถามบางข้อ ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ลักษณะข้อคำถามและภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินไปใช้ประเมินผลการแสดงความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการหลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและได้ให้คำปรึกษากับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินนี้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินผลการให้คำปรึกษาของครูประจำการตามประเด็นที่กำหนด การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามเกณฑ์ในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมาแล้ว อย่างน้อย 3 ปี หรือ

2) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาแก่ผู้อื่นมาแล้ว อย่างน้อย 3 ปี หรือ

3) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาและต้องมีความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาแก่ผู้อื่นมาแล้ว อย่างน้อย 3 ปี

6. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	แสดงความสามารถในระดับดีมาก
3.50-4.49	หมายถึง	แสดงความสามารถในระดับดี
2.50-3.49	หมายถึง	แสดงความสามารถในระดับพอใช้
1.50-2.49	หมายถึง	ต้องปรับปรุงการใช้ความสามารถ
1.00-1.49	หมายถึง	ต้องปรับปรุงการใช้ความสามารถอย่างยิ่ง
0.00	หมายถึง	ไม่แสดงการใช้ความสามารถนี้/ไม่จำเป็นต้องใช้ความสามารถ

2.4 ตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในชั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

2.4.1 ทดสอบกลุ่มเล็ก

ผู้วิจัยคัดเลือกครูประจำการจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นครูประจำการที่มีความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในระดับเก่ง 1 คน ระดับปานกลาง 1 คน และระดับอ่อน 1 คน มาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตั้งแต่ต้นจนจบเพื่อดูปฏิสัมพันธ์และความหมายของรูปแบบ การทำงานของบทเรียนทั้งหมด เวลาที่ใช้ในการเรียน

ผู้วิจัยสัมภาษณ์ครูประจำการทั้ง 3 คนหลังได้ทดลองการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผลจากสัมภาษณ์ สรุปได้ว่า

- 1) ผู้เรียนส่วนใหญ่เข้าใจเนื้อหาและการสื่อความหมายของโปรแกรม
- 2) ผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นว่าการแบ่งระดับความสามารถเพื่อนำเสนอเส้นทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้แตกต่างกันเป็นสิ่งที่ดี เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถทางกายและอัตราความเร็วในการเรียนไม่เท่ากัน ซึ่งสังเกตได้จากจำนวนเวลาเรียนของแต่ละคนที่จะแตกต่างกัน

3) ผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจการทำงานโดยรวมของบทเรียน

ผู้เรียนได้ให้ข้อเสนอแนะปรับปรุง ดังนี้

- 1) ปฏิสัมพันธ์บางส่วนของบทเรียน คือ ในส่วนระดับที่ 1 การให้ความรู้ ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเมื่อแก้ปัญหาในกรณีศึกษาไม่ได้ให้เข้ามาขอคำแล้วให้เข้ามาขอคำปรึกษาเฉพาะเรื่องแล้วไม่ผ่านการประเมินผลควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะยุติการให้คำและออกไปทำแก้ไขปัญหาขั้นตอนต่อไปของกรณีศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนซ้ำ

2) ขนาดตัวอักษรส่วนเนื้อหาบบางหน้ามีขนาดเล็ก

3) ควรลดปริมาณเนื้อหาบบางหน้าจอลงเพราะมีปริมาณมากเกินไป

4) ใส่เสียงเพิ่มเติมเพื่อให้น่าสนใจ

2.4.2 ทดสอบกลุ่มย่อย

ผู้วิจัยคัดเลือกครูประจำการจำนวน 9 คน ซึ่งเป็นครูประจำการที่มีความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในระดับเก่ง 3 คน ระดับปานกลาง 3 คน และระดับอ่อน 3 คน มาทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ดังนี้

2.4.2.1 หาความสัมพันธ์ของคะแนนก่อนและหลังการใช้บทเรียน เกณฑ์ คือ

1) คะแนนความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่าคะแนนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผลการทดสอบที่ได้ คือ คะแนนทดสอบหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่าคะแนนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2) คะแนนความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่าคะแนนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผลการทดสอบที่ได้ คือ คะแนนทดสอบหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสูงกว่าคะแนนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.4.2.2 หาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามเกณฑ์ E1/E2 คือ 80/80 คือ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบในระหว่างเรียนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80/คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบ คือ

1) ค่าประสิทธิภาพในส่วนรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ระดับที่ 1 การให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เท่ากับ 80.33/83

2) ค่าประสิทธิภาพในส่วนรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 83.33/82.56

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังใช้รูปแบบฯ และศึกษาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 407,958 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ครูประจำการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 30 คน

เกณฑ์การพิจารณาคคุณสมบัติของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- 1) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนิสิตหรือนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาระดับบัณฑิต และ
- 2) เป็นโรงเรียนที่มีครูประจำการทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยงนิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เกณฑ์การพิจารณาคคุณสมบัติกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นครูประจำการที่ทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยงนิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และ
- 2) เป็นครูประจำการที่สังกัดในโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีการจัดฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนิสิตหรือนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาระดับบัณฑิต

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

- 1) แบ่งโรงเรียนตามภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร
- 2) สุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเลือกภูมิภาค ได้โรงเรียนในเขตภาคเหนือตอนล่าง
- 3) สุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเลือกมหาวิทยาลัยที่มีเปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือการศึกษาระดับบัณฑิต และมีการส่งนิสิต/นักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้มหาวิทยาลัยในจังหวัดพิษณุโลก 2 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยนเรศวรและมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 4) คัดเลือกโรงเรียนและครูที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์โรงเรียนและเกณฑ์ครูประจำการให้ได้ครูประจำการที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 312 คน

เมื่อได้รายชื่อครูแล้วทำหนังสือเชิญไปยังโรงเรียน เพื่อเชิญครูประจำการที่สนใจเข้าร่วมทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยจำกัดจำนวนครูที่เข้าร่วม 30 คน และกำหนด

คุณสมบัติขั้นพื้นฐานว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ จากนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งถูกบรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยจะไปเก็บคะแนนที่บันทึกในส่วนนี้
4. แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยจะไปเก็บคะแนนที่บันทึกในส่วนนี้
5. แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบทดสอบที่บรรจุอยู่ในส่วนท้ายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยจะไปเก็บคะแนนที่บันทึกในส่วนนี้
6. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1.1 การเตรียมเครื่องมือและสถานที่

ในการทดลองครั้งนี้จะได้ดำเนินการในห้องปฏิบัติการ การคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยวัสดุและอุปกรณ์ดังนี้

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกี่ยวข้องที่ตั้งบนโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ติดชื่อของผู้เข้ารับการทดลองไว้เครื่องละ 1 คน ทั้งนี้ผู้ช่วยจะทำการเปิดเครื่องแต่ปิดหน้าจอไว้รอผู้เข้ารับการทดลองก่อนหน้าและผู้เข้ารับการทดลองจะเข้าห้องปฏิบัติการ

1.1.2 ไมโครโฟนพร้อมเครื่องขยายเสียง

1.1.3 จอภาพ (Screen) และเครื่องฉายภาพ (Projector) ที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

1.2 การเตรียมผู้ช่วยวิทยากร

ในการทดลองครั้งนี้ได้มีการเตรียมผู้ช่วยและได้มีการซักซ้อมการดำเนินการทดลองกับผู้ช่วยก่อนการสอนไว้สำหรับทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

1.2.1 ติดตั้งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและโปรแกรม Internet Explorer ติดตั้ง Folder แหล่งทรัพยากรที่ใช้ประกอบการเรียน อาทิ ภาพและเสียง

1.2.2 ดำเนินการแจกคู่มือการใช้บทเรียนที่ได้เตรียมไว้ล่วงหน้าไว้บนโต๊ะคอมพิวเตอร์

1.2.3 ช่วยเหลือและแก้ปัญหาสำหรับผู้เรียนระหว่างการเรียน

1.2.4 ดำเนินการแจกและเก็บแบบทดสอบและแบบสอบถาม รวมถึงการตรวจสอบความสมบูรณ์เบื้องต้นในการทำแบบทดสอบและแบบสอบถาม

2. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนเป็นเวลาทั้งสิ้น 1 วัน โดยผู้วิจัยมีหลักการในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการทดลอง ดังนี้

2.1 ดำเนินการทดลองในลักษณะการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยฝึกอบรมกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และมีวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรคอยแนะนำและช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์

2.2 สร้างความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างว่าเป็นการศึกษาด้วยตนเองโดยความก้าวหน้า เวลาที่ใช้ และความสำเร็จของเนื้อหาขึ้นอยู่กับความตั้งใจของตนเอง

2.3 บอกจุดมุ่งหมายและประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับจากการศึกษาเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่จัดทำขึ้นนี้ เช่น นำไปใช้กับการปฏิบัติหน้าที่ครูพี่เลี้ยงหรือการนำไปใช้วิจัยในชั้นเรียนของตนเอง หรือเพื่อเป็นแนวทางในการทำผลงานเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ

2.4 สร้างบรรยากาศให้ผ่อนคลายด้วยการพักรับประทานของว่าง และอาหารร่วมกัน

2.5 แจกกลุ่มตัวอย่างให้ทราบว่าจะหลังจากเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสร็จแล้ว กลุ่มตัวอย่างไปทดลองให้คำปรึกษากับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแล้วทำการบันทึกการให้คำปรึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 30 ข้อ

2. เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้หลังเรียนด้วย แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ จำนวน 30 ข้อ

3. เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้าน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ จำนวน 30 ข้อ

4. เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบทดสอบที่บรรจุอยู่ในส่วนท้ายของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยจะไปเก็บคะแนนที่บันทึกใน จำนวน 30 ข้อ

5. เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ศึกษาความคิดเห็นในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบข้อมูลจากการทดสอบค่าที (t-test dependent)

2. แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้บทเรียนฯ วิเคราะห์ด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 ศึกษาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แบบประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้วิจัยคัดเลือกนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 2 คน มาเป็นผู้รับคำปรึกษาจากครูประจำการ

2. ผู้วิจัยกำหนดปัญหาให้นิสิตขอคำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 1 ปัญหา คือให้นิสิตไม่สามารถหาปัญหาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จึงต้องการของคำปรึกษา การกำหนดปัญหาเพียงปัญหาเดียวเพื่อไม่ให้เกิดตัวแปรแทรกซ้อนเรื่องความแตกต่างของปัญหาที่ใช้ในการให้คำปรึกษา

3. นำครูประจำการที่ได้ผ่านการขอคำปรึกษาจากบทเรียนฯ แล้วมาให้คำปรึกษากับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บันทึกเทปวิดีโอทัศนเหตุการณ์การให้คำปรึกษาของครูประจำการ ซึ่งจะใช้เวลาการให้คำปรึกษาแตกต่างกันไปแต่ละคน

4. ประเมินข้อมูลที่ได้จากภาพบันทึกเหตุการณ์การให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ ด้วยการนำคลิปลิขิตทัศนการณ์การให้คำปรึกษาของครูประจำการทั้ง 30 คน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินพฤติกรรมการแสดงความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการด้วยแบบประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

5. วิเคราะห์ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านและนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

3.3 ศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการจากการประเมินตนเองหลังจากใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อความสามารถครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการด้วยวิธีการประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังจากใช้รูปแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ลักษณะของแบบประเมิน

แบบประเมินตนเองแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 25 ข้อ โดยสอบถามความคิดเห็นของครูประจำการที่มีต่อตนเองหลังจากใช้บทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเกี่ยวกับความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนการพิจารณา ดังนี้

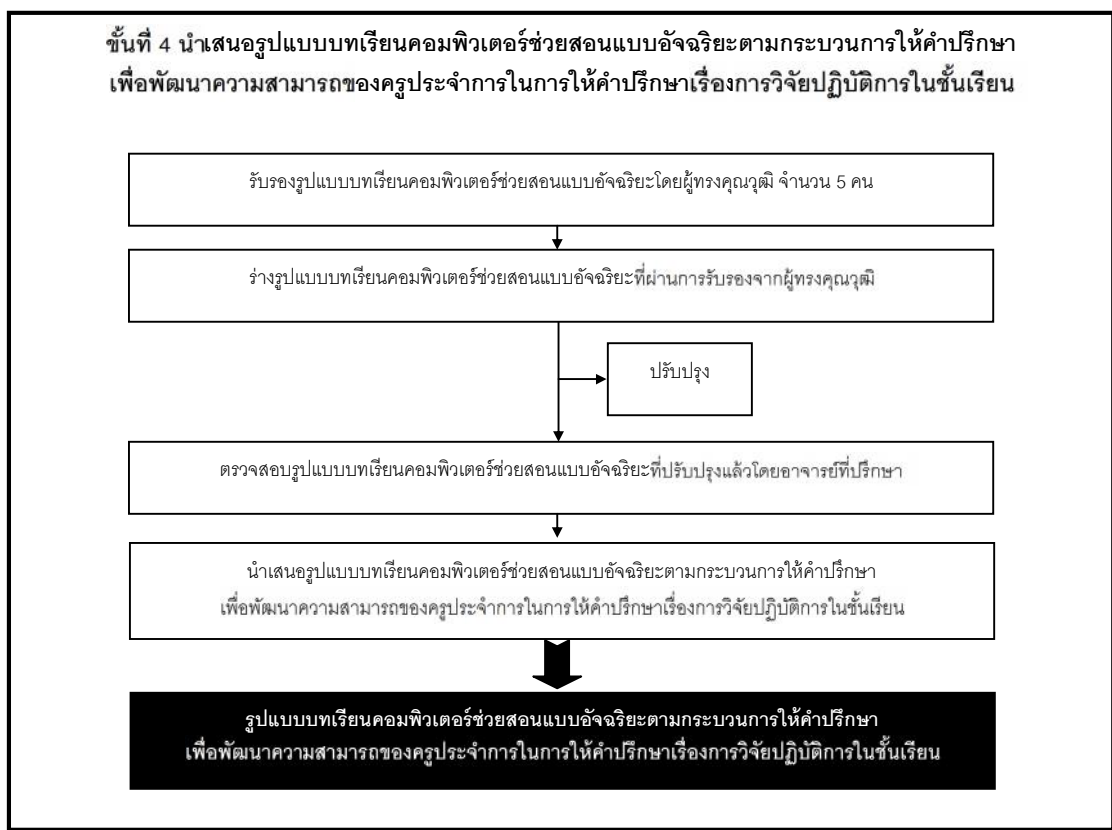
5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยและแบบประเมินตนเอง
2. กำหนดประเด็นคำถามและสร้างแบบประเมินตนเองของครูประจำการภายหลังจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
3. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ลักษณะข้อคำถามและภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลความคิดเห็นของครูประจำการหลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
5. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นค่าด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 นำเสนอรูปแบบที่ใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 3-4 แสดงภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 4 นำเสนอใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4.1 รับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้มาโดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีชื่อเสียงและเป็นยอมรับของสังคมด้านการให้คำปรึกษาหรือด้านการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วย
แบบอัจฉริยะ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ
- 2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน ด้านการให้คำปรึกษา หรือด้านการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วย
แบบอัจฉริยะ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือ
- 3) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านการให้คำปรึกษา หรือด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วยสอน
แบบอัจฉริยะหรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ผลงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดเกณฑ์
คะแนนการพิจารณา ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสร้างแบบรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
รับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ย
โดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

หลังจากผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

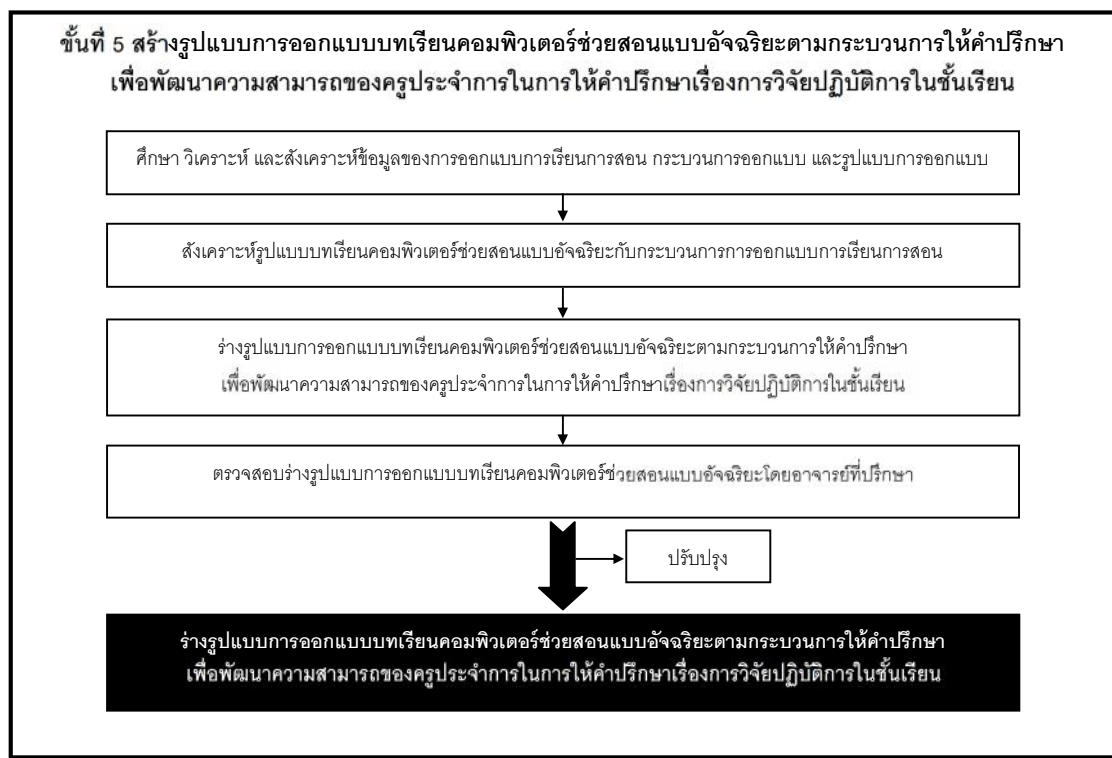
4.2 นำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามา ถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนดำเนินการ

- 1) นำผลที่ได้จากการรับรองรูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงรูปแบบ
- 2) ตรวจสอบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 3) เขียนรายงานนำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในรูปแบบแผนภาพประกอบความเรียง

ตอนที่ 5 สร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 3-5 แสดงภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 5 สร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ เพื่อทราบลักษณะ องค์ประกอบ กระบวนการ หลักการและรูปแบบของการออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) โดยเน้นการออกแบบการเรียนการสอนสำหรับผลิตภัณฑ์ (Product Orientation) โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบและกระบวนการเป็นหลักในการกำหนดประเด็น

นำข้อมูลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอนสำหรับผลิตภัณฑ์ และรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพั

ความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เว็บไซต์ เพื่อทราบลักษณะ องค์ประกอบ กระบวนการ หลักการและรูปแบบของการออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) สำหรับผลิตภัณฑ์ (Product Orientation) วิเคราะห์องค์ประกอบและกระบวนการตามประเด็นที่กำหนดและนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาสังเคราะห์ตามประเด็นการออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) สำหรับผลิตภัณฑ์ (Product Orientation) ทำให้ได้ร่างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การตีความสร้างข้อสรุปองค์ประกอบและกระบวนการของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทั้งสองส่วนคือ การออกแบบการเรียนการสอนสำหรับผลิตภัณฑ์และรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้ร่างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

ผลการสังเคราะห์รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

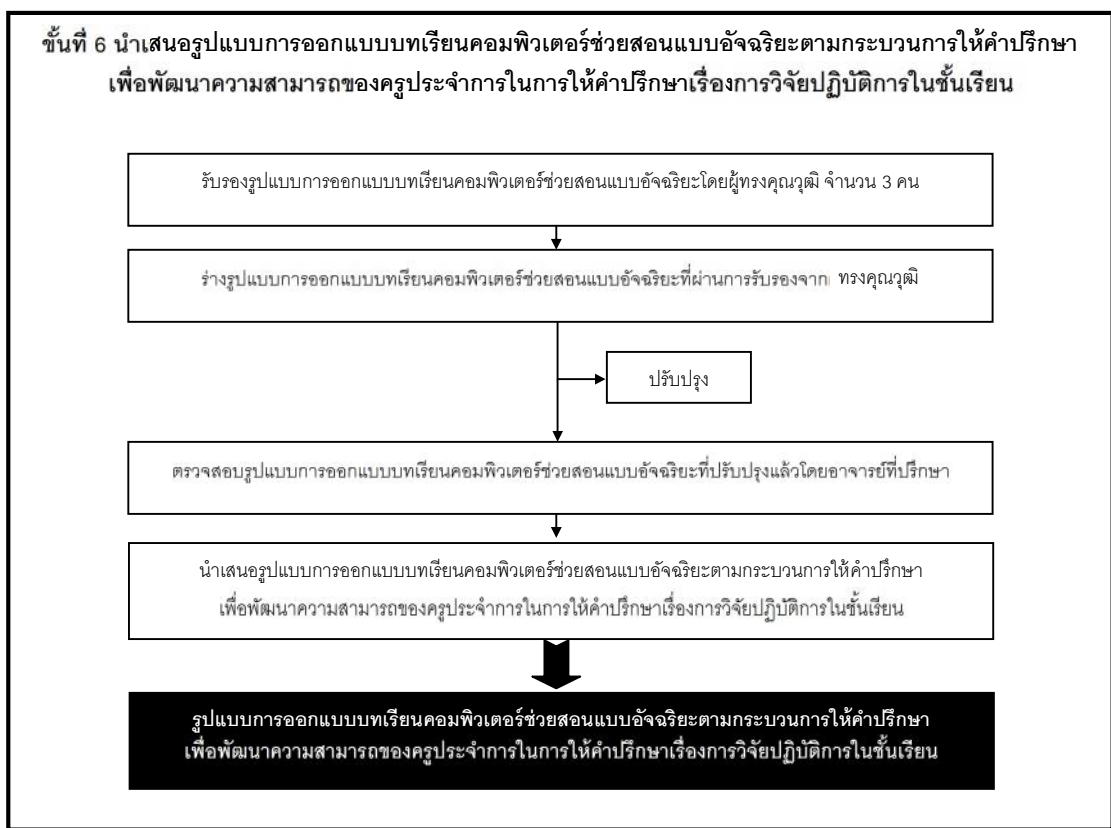
1. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
4. เนื้อหา
5. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
3. กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามกระบวนการให้คำปรึกษา
5. กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา
6. กำหนดเส้นทางเส้นทางการเรียน

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ตอนที่ 6 นำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 3-6 แสดงภาพรวมการดำเนินงานขั้นตอนที่ 6 นำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

6.1 รับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ โดยศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้มาโดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีชื่อเสียงและเป็นยอมรับของสังคมด้านการให้คำปรึกษาหรือด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ
- 2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านการให้คำปรึกษา หรือด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือ
- 3) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านการให้คำปรึกษา หรือด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือด้านการนิเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หรือด้านการออกแบบบทเรียนช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ผลงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนการพิจารณา ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสร้างแบบรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของวิเชียร เกตุสิงห์ (2538) ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50-3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

หลังจากผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6.2 นำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนดำเนินการ

- 1) นำผลที่ได้จากการรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงรูปแบบ
- 2) ตรวจสอบรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ได้รับการปรับปรุงแล้วโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 3) เขียนรายงานนำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในรูปแบบแผนภาพประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน มีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแตนิ /นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูประจำการก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

3.2 ผลการประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

3.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูประจำการต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.4 ผลการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ภายหลังจากการใช้รูปแบบบทเรียนฯ

ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการในการให้ค ษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4.1 ผลการรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 ผลการรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการปฏิบัติหน้า อาจารย์ที่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแต่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4-1 จำนวนและร้อยละของอายุ การศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ของครูประจำการที่ตอบแบบสอบถาม

	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
	ชาย	53	32.52
	หญิง	110	67.48
	รวม	163	100.00
อายุ			
	25-30 ปี	26	15.95
	30-40 ปี	73	44.79
	41-50 ปี	49	30.06
	51-60 ปี	15	9.20
	รวม	163	100.00
การศึกษา			
	ปริญญาตรี	131	80.37
	ปริญญาโท	32	19.63
	รวม	163	100.00

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์การทำงาน		
1-5 ปี	37	22.70
6-10 ปี	68	41.72
11-15 ปี	43	26.38
20-25 ปี	13	7.98
25 ปีขึ้นไป	2	1.22
รวม	163	100.00

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ครูประจำการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 67.48) มากกว่าเพศชาย (32.52) ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-40 ปี (ร้อยละ 44.79) และศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 80.37) และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงาน 6-10 ปี (ร้อยละ 41.72)

ตารางที่ 4-2 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับระดับชั้นที่สอน ประสบการณ์การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูประจำการที่ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับชั้นที่สอน		
อนุบาล	3	1.84
ประถมศึกษาตอนต้น	18	11.04
ประถมศึกษาตอนปลาย	21	12.88
มัธยมศึกษาตอนต้น	47	28.83
มัธยมศึกษาตอนปลาย	74	45.40
รวม	163	100.00
ท่านเคยทำวิจัยปฏิบัติการหรือวิจัยในชั้นเรียนหรือไม่		
ไม่เคย	48	29.45
เคย	115	70.55
1 เรื่อง	(58)	(50.43)
2 เรื่อง	(23)	(20.00)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านเคยทำวิจัยปฏิบัติการหรือวิจัยในชั้นเรียนหรือไม่		
3 เรื่อง	(31)	(26.96)
4 เรื่อง	(3)	(2.61)
รวม	163	100.00
ท่านเคยเข้ารับการฝึกอบรมด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือไม่		
ไม่เคย	62	38.04
เคย	101	61.96
รวม	163	100.00

จากตารางที่ 4-2 พบว่า ครูประจำการส่วนใหญ่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 45.40) และเคยทำวิจัยปฏิบัติการหรือวิจัยในชั้นเรียน (ร้อยละ 70.55) ในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่เคยทำวิจัยปฏิบัติการหรือวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 1 เรื่อง (ร้อยละ 50.43) และส่วนใหญ่เคยเข้ารับการฝึกอบรม ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ร้อยละ 61.96)

ตารางที่ 4-3 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่เลี้ยงของครูประจำการที่ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่เลี้ยงนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู		
1-5 ปี	149	91.41
6-10 ปี	14	8.59
รวม	163	100.00

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ท่านได้มอบหมายงานการสอนให้นิสิต/นักศึกษาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูที่อยู่ภายใต้การดูแลของท่านรับผิดชอบ การสอนในรายวิชาเดียวกับท่าน		
ใช่	159	97.55
ไม่ใช่	4	2.45
รวม	163	100.00

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ครูประจำการส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่เลี้ยงนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1-5 ปี (ร้อยละ 91.41) และส่วนใหญ่ได้มอบหมายงานการสอนให้นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่อยู่ภายใต้การดูแลรับผิดชอบการสอนในรายวิชาเดียวกันตนเอง (ร้อยละ 97.55)

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	หัวข้อรายการ	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการปฏิบัติ
1	ท่านวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเพื่อนำมากำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย	3.74	1.80	บ่อยๆ
2	กรณีที่ปัญหาในชั้นเรียนมีหลายประการ ท่านจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโดยแก้ไขปัญหาที่สำคัญมากที่สุดก่อน	3.69	1.79	บ่อยๆ
3	ท่านศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาวิจัยจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น สอบถามผู้รู้ อ่านตำรา หรือ ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต	2.98	1.42	ค่อนข้างบ่อย
4	ท่านวิเคราะห์ประเด็นปัญหาวิจัยเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา	3.29	1.53	ค่อนข้างบ่อย
5	ท่านเลือกแก้ไขปัญหาจากสาเหตุที่ท่านสามารถควบคุมได้	3.79	1.82	บ่อยๆ
	ท่านวางแผนการวิจัยโดยระบุวิธีการและขั้นตอนที่จะ	3.321	1.54	ค่อนข้างบ่อย

ข้อ	หัวข้อรายการ	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการปฏิบัติ
6	ใช้ในการดำเนินการอย่างละเอียด			
7	ท่านทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยเป็นส่วนหนึ่งของ ของการจัดการเรียนการสอนตามปกติ	3.74	1.79	บ่อยๆ
8	ท่านทำวิจัยทันทีเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน	3.22	1.52	ค่อนข้างบ่อย
9	ท่านปรับปรุงการทำวิจัยแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ขณะทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง	3.35	1.57	ค่อนข้างบ่อย
10	ท่านเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนการสอนเช่น แบบบันทึกพฤติกรรม แบบทดสอบ เป็นต้น	3.51	1.75	บ่อยๆ
11	ท่านตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ เก็บรวบรวมข้อมูล	3.19	1.49	ค่อนข้างบ่อย
12	ท่านบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยในแต่ละ ขั้นตอนและผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ความเป็นจริง	3.73	1.79	บ่อยๆ
13	ท่านบันทึกประเด็นที่ต้องแก้ไขเพื่อนำไปปรับปรุงใน การปฏิบัติครั้งต่อไป	3.38	1.60	ค่อนข้างบ่อย
14	ท่านวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.33	1.57	ค่อนข้างบ่อย
15	ท่านนำประสบการณ์ เทคนิควิธีการปฏิบัติ ปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินการวิจัยมาแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับเพื่อนครูรวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	2.90	1.40	ค่อนข้างบ่อย
16	ท่านนำข้อค้นพบจากการวิจัยมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับเพื่อนครูรวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อช่วยขยาย ความคิดของข้อค้นพบจากการวิจัยให้ลึกซึ้งขึ้น	2.36	1.14	บางครั้ง
17	ถ้าผลการปฏิบัติไม่เป็นไปตามที่ท่านต้องการ ท่าน ปรับเปลี่ยนแนวทางการวิจัยในครั้งต่อไป โดยทำเป็น วงจรต่อเนื่องจนสามารถแก้ปัญหาได้	2.94	1.47	ค่อนข้างบ่อย

ข้อ	หัวข้อรายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมายระดับการปฏิบัติ
18	ท่านนำกระบวนการและข้อค้นพบที่การวิจัยมาเขียนเป็นรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	3.79	1.82	บ่อยๆ
	รวม	3.34	1.65	ค่อนข้างบ่อย

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ครูประจำการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในระดับค่อนข้างบ่อย หัวข้อที่ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ เลือกแก้ไขปัญหาจากสาเหตุที่ท่านสามารถควบคุมได้ และนำกระบวนการและข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยมาเขียนเป็นรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (\bar{X} =3.79, S.D.=1.82) แต่หัวข้อที่ปฏิบัติน้อยที่สุดได้แก่ นำข้อค้นพบจากการวิจัยมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อช่วยขยายความคิดของข้อค้นพบจากการวิจัยให้ลึกซึ้งขึ้น (\bar{X} =2.36, S.D.=1.14)

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ข้อ	หัวข้อรายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมายระดับปัญหา
1	ท่านไม่ทราบว่าจะทำวิจัยเรื่องอะไร	3.77	1.33	มาก
2	ท่านทราบปัญหาของผู้เรียนแต่ไม่สามารถหาสาเหตุของปัญหาได้	3.29	1.19	ปานกลาง
3	ท่านทราบสาเหตุของปัญหาแต่ไม่สามารถหาวิธีแก้ปัญหาค้นหาได้	2.75	1.37	ปานกลาง
4	ท่านไม่สามารถทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาค้นหาที่ท่านพบได้	2.94	1.28	ปานกลาง
5	ท่านไม่มีที่ปรึกษาในการเลือกปัญหาในการวิจัยและวางแผนการแก้ไข	3.11	1.45	ปานกลาง
6	ท่านไม่มีเวลาวางแผนหรือผลิตนวัตกรรมในการวิจัย	3.71	1.33	มาก
7	ท่านไม่มีแหล่งสืบค้นข้อมูล ตำรา เอกสารสำหรับการค้นคว้าวิจัย	3.44	1.01	ปานกลาง

ข้อ	หัวข้อรายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับปัญหา
8	ท่านไม่มีงบประมาณในการผลิตสื่อหรือนวัตกรรมตามแผนการวิจัย	3.57	1.03	มาก
9	งานประจำของท่านมีมากจนทำการวิจัยไม่ได้ตามแผน	4.16	1.11	มาก
10	การวิจัยกระทบกับการสอนปกติทำให้ท่านสอนไม่ทัน	2.45	1.12	น้อย
11	ท่านไม่สามารถหาที่ปรึกษาเมื่อพบปัญหาขณะทำวิจัย	4.28	1.19	มาก
12	ท่านไม่ทราบแนวทางการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูล	3.54	1.05	มาก
13	ท่านไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ขณะทำการสอน	1.87	0.97	น้อย
14	ท่านไม่สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิจัย	3.47	1.26	ปานกลาง
15	ท่านไม่มีเวลาที่จะติดตามผลการวิจัยอย่างต่อเนื่อง	3.70	0.85	มาก
16	ท่านไม่ทราบวิธีการสะท้อนผลการวิจัย	3.61	1.25	มาก
17	ท่านไม่ทราบวิธีการประเมินผลการวิจัยของท่าน	3.79	1.18	มาก
18	ท่านไม่ทราบวิธีการเขียนรายงานการวิจัย	3.97	1.03	มาก
19	ท่านไม่สามารถนำผลการวิจัยที่พบไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูรวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	3.58	1.02	มาก
	รวม	3.42	1.30	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-5 พบว่า ครูประจำการมีปัญหาการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในระดับปานกลาง (\bar{X} =3.42, S.D.=1.30) หัวข้อที่ครูประจำการมีปัญหาในระดับมา ได้แก่ ไม่สามารถหาที่ปรึกษาเมื่อพบปัญหาขณะทำวิจัย (\bar{X} =4.28, S.D.=1.19) งานประจำมีมากจนทำการวิจัยไม่ได้ตามแผน (\bar{X} =4.16, S.D.=1.11) ไม่ทราบวิธีการเขียนรายงานการวิจัย (\bar{X} =3.97, S.D.=1.03) ไม่ทราบวิธีการประเมินผลการวิจัยของท่าน (\bar{X} =3.79, S.D.=1.18) ไม่ทราบว่าจะทำวิจัยเรื่องอะไร (\bar{X} =3.77, S.D.=1.33) ไม่มีเวลาวางแผนหรือผลิตนวัตกรรมในการวิจัย (\bar{X} =3.71, S.D.=1.33) ไม่มีเวลาที่จะติดตามผลการวิจัยอย่างต่อเนื่อง (\bar{X} =3.70, S.D.=0.85) ไม่ทราบวิธีการสะท้อนผลการวิจัย (\bar{X} =3.61, S.D.=1.25) ไม่สามารถนำผลการวิจัยที่พบไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูรวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

(\bar{X} =3.58, S.D.=1.02) ไม่มีงบประมาณในการผลิตสื่อหรือนวัตกรรมตามแผนการวิจัย (\bar{X} =3.57, S.D.=1.03) และไม่ทราบแนวทางการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูล (\bar{X} =3.54, S.D.=1.05)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นระบบที่สามารถวิเคราะห์การตอบของผู้เรียนแต่ละคน จำลองความรู้ในปัจจุบันและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน สามารถวินิจฉัยและกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำผลการวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนของผู้เรียนมาใช้ในการกำหนดว่าจะต้องให้เนื้อหาอะไรกับผู้นเพิ่มเติม และจะสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนด้วยวิธีการใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ความสามารถในการจัดสภาพการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งกับผู้ใช้และระบบ ด้วยการวินิจฉัยผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องในเรื่องของโครงสร้างความรู้ ทักษะ ลีลาการเรียนรู้ และความสามารถในการเรียนรู้ ว่าผู้ใช้รู้อะไรและยังไม่รู้อะไร จากนั้นระบบจะกำหนดวิธีการเรียน ให้เหตุผลหรือความรู้เพื่อให้ผู้ใช้ได้นำไปแก้ปัญหาของตนเองต่อไป

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

โครงสร้างระบบการทำงานของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงความสัมพันธ์และกลไกการทำงานระหว่างระบบกับระบบ และระบบกับผู้ใช้งานระบบ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

(1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

เป็นโมดูลที่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษา ทำหน้าที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษาในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

(2) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

เป็นโมดูลที่บรรจุความรู้มีทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้เหล่านี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา หรือใช้ปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง ความรู้ในส่วนนี้จะได้รับการจัดระบบอย่างเป็นระเบียบในรูปแบบของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้แบ่งออกเป็น 4 ฐานข้อมูล คือ 2.1) ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้าน

การเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 2.4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

(3) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)

เป็นโมดูลที่กำหนดวิธีการสอน ควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับผู้รับคำปรึกษาเพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้และความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

(4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นโมดูลที่ประเมินและแสดงสภาพความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษาเป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจสภาพความรู้ของผู้รับคำปรึกษาขณะที่กำลังเรียน/รับคำปรึกษา โดยอาศัยการติดตามการเข้าศึกษาหรือการแก้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เช่น ชื่อ ระดับความสถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(5) ส่วนวินิจฉัย

เป็นโมดูลที่วิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่องตามรูปแบบของกฎ (Rule base)

Wallach (1987), Livergood (1991), Park (1991), Perez และ Seider (1991), Recker (1992), McArthur et al. (1993), และ Stankov et al. (2000)

2) การให้คำปรึกษา

การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการช่วยเหลือประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล โดยผู้ให้คำปรึกษาทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่ปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง

กระบวนการให้คำปรึกษา กระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

(1) **ขั้นระบุปัญหา** เป็นขั้นตอนการระบุประเด็นหรือยืนยันปัญหาของผู้รับคำปรึกษาที่ต้องการขอความช่วยเหลือ โดยผู้รับคำปรึกษาอาจจะระบุปัญหาด้วยตนเองหรือผู้ให้คำปรึกษาระบุปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะ ความชำนาญในการรับรู้ ความคิด ความรู้สึก สามารถเข้าใจปัญหาที่แท้จริงของผู้รับคำปรึกษาได้

(2) **ขั้นกำหนดแนวทางแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากำหนดหรือตั้งเป้าหมายที่ต้องการอย่างเป็นระบบ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และเรียนรู้ที่จะตัดสินใจด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา

(3) **ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนการวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

(4) **ขั้นการประเมินผลการให้คำปรึกษา** เมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลผลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วเป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ปัญหาอุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่

(5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** เมื่อผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกัน และบรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการแล้ว จะทำการแจ้งให้ผู้รับคำปรึกษาทราบถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษา และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา

Cormier & Hackney (1993), Hansan et.al. (1994), จีน แบร์ (2537), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ. (2545), อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546), ดวงมณี จงรักษ์ (2549), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วชิร ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ (2550)

3) ความสามารถในการให้คำปรึกษา

ความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือทักษะการให้คำปรึกษาถือเป็นหัวใจของการให้คำปรึกษา เป็นปัจจัยสำคัญที่มุ่งเน้นการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาอันจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีของผู้รับคำปรึกษา ความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการให้คำปรึกษา ได้แก่

(1) **ความสามารถด้านการฟัง** เป็นการรับรู้ความหมายจากสิ่งที่ได้ยิน เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม ให้ชัดเจนถูกต้อง ในระหว่างการปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา

(2) **ความสามารถด้านการเจียบ** เป็นช่วงที่ไม่มีสารสนเทศระหว่างผู้ให้คำปรึกษา กับผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ย่อฟังคำคอบจากคู่สนทนา และเป็นช่วงที่ให้โอกาสคู่สนทนาได้ประเ: เรื่องราวและความรู้สึก

(3) **ความสามารถด้านการทวนซ้ำ** การที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้กะทัดรัดขึ้น แต่ยังคงความหมายเดิมอยู่

(4) **ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก** เป็นการตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อสาระที่ผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับคำปรึกษา

(5) **ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึง การทำความเข้าใจมีลักษณะที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้การ “คาดเดา” สาระของผู้รับคำปรึกษาและสื่อกลับไปยังผู้รับคำปรึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันและให้เกิดความชัดเจน

(6) **ความสามารถด้านการถาม** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา

(7) **ความสามารถด้านการให้ข้อมูล** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการปัญหาของผู้รับคำปรึกษา อาจเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อมูลประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ ข้อมูลป้อนกลับ หรือข้อความคิดเห็นแก่ผู้รับคำปรึกษา

(8) **ความสามารถด้านการชี้แนะ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นช่องทางในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาประเด็นอื่นๆ นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษานึกถึงหรือมองเห็นข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ

Jeffrey A. Kottler and Ellen Kottler (2006), Kathy Geldard and David Geldard (2007), Richard Nelson Jones (2009), Marlowe Smaby and Cleborne D. Maddux (2010), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ. (2545), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วัชรวิทย์ ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ (2550)

4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นการวิจัยประเภทปฏิบัติการ (Action Research) คือ การวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อนำผลไปปฏิบัติงานจริง โดยมีครูเป็นผู้ทำวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ใน การปรับปรุงการเรียน การสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการทำวิจัยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถใช้วงจรกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน เรียกว่า “วงจร PAOR” ซึ่งต้องทำเป็นส่วนหนึ่ง ของการทำงานปกติของครูในชั้นเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม หากปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่สามารถแก้ไขได้หรือต้องทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องก็สามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ เพื่อนำแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้เพื่อแก้ปัญหาและสามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะแก้ปัญหาได้สำเร็จ กระบวนการเหล่านี้ เรียกว่า “กิจกรรมในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนวิจัยหลังจากวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้

(Plan = P)

ขั้นตอนที่ 2 ควรปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Act - A)

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe - O)

ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนผลจากการปฏิบัติงานให้ผู้ที่มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์

เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานต่อไป (Reflect - R)

Kleart (1989), Freeman (1996), Sagor (2000), John W. Creswell and Thousand Oaks (2003), W. Lawrence Neuman (2006), สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538), กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542), ชาตรี สาราญ (2544), พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544), กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2549), พิษณุ ฟองศรี (2551) สุวิมล ว่องวาณิช (2551) และ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข (2554)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการใน คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้าน การปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการก่อน เรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เรื่อง ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่พัฒนาขึ้นไปทดลอง ภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูประจำการ จำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ

ครูประจำการก่อนเรียนและหลังเรียน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent) ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4-6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนทดสอบ	N	\bar{x}	S.D.	t-test	Sig
ความสามารถในการให้คำปรึกษา					
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	30	14.07	3.39	18.922	.000*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	21.53	3.95		

*p<.05

จากตารางที่ 4-6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษามีคะแนนการทำแบบทดสอบความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัว 14.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.39 ขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 21.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 3.95

ตารางที่ 4-7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนทดสอบ	N	\bar{x}	S.D.	t-test	Sig
ความสามารถในการให้คำปรึกษา					
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	30	16.63	3.66	16.851	.000*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	22.57	3.31		

*p<.05

จากตารางที่ 4-7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษามีคะแนนการทำแบบทดสอบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 16.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ

3.66 ขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 22.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 3.31

3.2 ผลการประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

หลังการทดลองผู้วิจัยได้ประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูประจำการ จำนวน 30 คน ในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังจาก ที่ครูประจำการได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (การประเมินความสามารถของครูประจำการฯ ใช้แบบประเมินความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยครูประจำการ 1 คนต่อการประเมินด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน: n=90) และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการฟังของครูประจำการ

ข้อ	พฤติกรรมที่แสดงออก	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ประสานสายตากับนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา	4.29	0.48	ดี
2	แสดงสีหน้าสอดคล้องกับเนื้อหาและความรู้สึก (เช่น พยักหน้า ยิ้มรับ)	4.24	0.53	ดี
3	ใช้ท่านั่งและการวางตำแหน่งร่างกายเหมาะสม (เช่น การโน้มตัวเข้าหานิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา, นั่งห่างจากนิสิต/นักเรียนผู้รับคำปรึกษาประมาณ 3 -5 ฟุต)	4.56	0.52	ดีมาก
4	ใช้คำพูดที่แสดงถึงการตั้งใจฟัง (เช่น พูดต่อไปสักระยะ/ ครับ, อ้อ, อืม)	4.64	0.50	ดีมาก
5	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา ระหว่างการฟัง	4.27	0.47	ดี
รวม		4.40	0.53	ดี

จากตารางที่ 4-8 พบว่า ความสามารถด้านการฟังของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี

(\bar{X} =4.40, S.D.=0.53) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับดีมา 2 พฤติกรรม ได้แก่ ใช้คำพูดที่แสดงถึงการตั้งใจฟัง (\bar{X} =4.64, S.D.=0.50) ใช้ท่านั่งและการวางตำแหน่งร่างกายเหมาะสม (\bar{X} =4.56, S.D.=0.52) และพบว่าแสดงความสามารถอยู่ในระดับดี 3 พฤติกรรม ได้แก่ ประสานสายตากับนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา (\bar{X} =4.29, S.D.=0.48) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาระหว่างการฟัง (\bar{X} =4.27, S.D.=0.47) แสดงสีหน้าสอดคล้องกับเนื้อหาและความรู้สึก (\bar{X} =4.24, S.D.=0.53)

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการเจียบของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	เว้นช่วงเวลาให้เกิดความเจียบหลังจากตั้งคำถาม นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาได้เหมาะสม	4.06	1.22	ดี
2	เว้นช่วงเวลาให้เกิดความเจียบได้ถูกจังหวะและ เหมาะสมกับสถานการณ์ (เช่น หลังนิสิต/นักศึกษา ผู้รับคำปรึกษาระบายความรู้สึกผ่านการร้องไห้)	4.38	0.73	ดี
3	กระตุ้นให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพูด หรือระบายความรู้สึกหากเจียบนานเกิน	4.04	1.24	ดี
4	แสดงสีหน้าและท่าทางสนใจนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษาในระหว่างช่วงเวลาที่เกิดความเจียบ	4.37	0.68	ดี
5	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา ช่วงเวลาที่เกิดความเจียบ	4.24	1.27	ดี
	รวม	4.22	1.07	ดี

จากตารางที่ 4-9 พบว่า ความสามารถด้านการเจียบของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี (\bar{X} =4.22, S.D.=1.07) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับดีทุกพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ เว้นช่วงเวลาให้เกิดความเจียบได้ถูกจังหวะและเหมาะสมกับสถานการณ์ (\bar{X} =4.38, S.D.=0.73) แสดงสีหน้าและท่าทางสนใจนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาในระหว่างช่วงเวลาที่เกิดความเจียบ (\bar{X} =4.37, S.D.=0.68) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาช่วงเวลาที่เกิดความเจียบ (\bar{X} =4.24, S.D.=1.27) เว้นช่วงเวลาให้เกิดความเจียบ

หลังจากตั้งคำถามนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาได้เหมาะสม (\bar{X} =4.06, S.D.=1.22) กระตุ้นให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพูดหรือระบายความรู้สึกหากเจียบนานเกิน (\bar{X} =4.04, S.D.=1.24)

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการทวนซ้ำของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ใช้การทวนซ้ำคำพูดทั้งประโยคเพื่อตอบรับสิ่งที่ได้ยิน	2.80	1.17	พอใช้
2	ใช้การทวนซ้ำคำพูดเฉพาะส่วนกับประโยคที่ต้องการเน้นความสำคัญ	2.80	1.17	พอใช้
3	ใช้การทวนซ้ำได้เหมาะสมกับสถานการณ์	2.92	1.46	พอใช้
4	ไม่ต่อเติมความรู้สึกหรือความคิดเห็นในการทวนซ้ำคำพูดหรือประโยค	3.19	1.25	พอใช้
5	ทวนซ้ำคำพูดหรือประโยคเดิมด้วยความหึงที่ถูกต้อง	3.24	1.31	พอใช้
6	สังเกตการตอบรับและรอฟังคำพูดของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังการทวนซ้ำ	3.39	1.41	พอใช้
	รวม	3.06	1.32	พอใช้

จากตารางที่ 4-10 พบว่า ความสามารถด้านการทวนซ้ำของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับพอใช้ (\bar{X} =3.06, S.D.=1.32) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่าแสดงความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ทุกพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ สังเกตการตอบรับและรอฟังคำพูดของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังการทวนซ้ำ (\bar{X} =3.39, S.D.=1.41) ทวนซ้ำคำพูดหรือประโยคเดิมด้วยความหึงที่ถูกต้อง (\bar{X} =3.24, S.D.=1.31) ไม่ต่อเติมความรู้สึกหรือความคิดเห็นในการทวนซ้ำคำพูดหรือประโยค (\bar{X} =3.19, S.D.=1.25) ใช้การทวนซ้ำได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์ (\bar{X} =2.92, S.D.=1.46) ใช้การทวนซ้ำคำพูดทั้งประโยคเพื่อตอบรับสิ่งที่ได้ยิน และใช้การทวนซ้ำคำพูดเฉพาะส่วนกับประโยคที่ต้องการเน้นความสำคัญ (\bar{X} =2.80, S.D.=1.17)

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ใช้ข้อความสะท้อนความรู้สึกได้ตรงตามความรู้สึกที่แท้จริงของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา	2.27	1.37	ต้องปรับปรุง
2	ใช้ข้อความสะท้อนความรู้สึกด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน	2.40	1.39	ต้องปรับปรุง
3	ใช้การสะท้อนความรู้สึกได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์	2.28	1.42	ต้องปรับปรุง
4	สะท้อนความรู้สึกโดยปราศจากการเติมความคิดของผู้ให้คำปรึกษาลงไป	2.02	1.47	ต้องปรับปรุง
5	สะท้อนความรู้สึกกับนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยได้ด้วยบรรยากาศที่เป็นมิตร	2.04	1.39	ต้องปรับปรุง
6	สังเกตการตอบรับของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังสะท้อนความรู้สึก	2.44	1.32	ต้องปรับปรุง
	รวม	2.24	1.40	ต้องปรับปรุง

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกของครูประจำการหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับต้องปรับปรุง (\bar{X} =2.24, S.D.=1.40) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับต้องปรับปรุงทุกพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ สังเกตการตอบรับของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังสะท้อนความรู้สึก (\bar{X} =2.44, S.D.=1.32) ใช้ข้อความสะท้อนความรู้สึกด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน (\bar{X} =2.40, S.D.=1.39) ใช้การสะท้อนความรู้สึกได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์ (\bar{X} =2.28, S.D.=1.42) ใช้ข้อความสะท้อนความรู้สึกได้ตรงตามความรู้สึกที่แท้จริงของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =2.27, S.D.=1.37) สะท้อนความรู้สึกกับนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยได้ด้วยบรรยากาศที่เป็นมิตร (\bar{X} =2.04, S.D.=1.39) สะท้อนความรู้สึกโดยปราศจากการเติมความคิดของผู้ให้คำปรึกษาลงไป (\bar{X} =2.02, S.D.=1.47)

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการทำความเข้าใจของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ใช้การทำความเข้าใจได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์ (เช่น นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพูดสับสนวุ่น)	2.54	1.00	พอใช้
2	ใช้คำพูดที่ทำให้กระจ่างด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน (เช่น คุณหมายความว่า.... ,คุณบอกว่า.....)	2.24	1.27	ต้องปรับปรุง
3	ใช้คำพูดที่ทำให้กระจ่างตรงตามเนื้อหาของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา	2.47	1.42	ต้องปรับปรุง
4	สังเกตการตอบรับของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังการทำความเข้าใจ (เช่น นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพยักหน้า สายหน้า พูดว่าใช่/ไม่ใช่)	2.69	1.16	พอใช้
	รวม	2.49	1.22	ต้องปรับปรุง

จากตารางที่ 4-12 พบว่า ความสามารถด้านการทำความเข้าใจของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับต้องปรับปรุง (\bar{X} =2.49, S.D.=1.22) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 พฤติกรรม ได้แก่ สังเกตการตอบรับของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังการทำความเข้าใจ (\bar{X} =2.69, S.D.=1.16) ใช้การทำความเข้าใจได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์ (\bar{X} =2.54, S.D.=1.00) และพบว่าแสดงความสามารถอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 2 พฤติกรรม ได้แก่ ใช้คำพูดที่ทำให้กระจ่างตรงตามเนื้อหาของสาระของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =2.47, S.D.=1.42) ใช้คำพูดที่ทำให้กระจ่างด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน (\bar{X} =2.24, S.D.=1.27)

ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการถามของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	เลือกใช้ประเภทของคำถาม (ปลายเปิด-ปลายปิด) ได้อย่างเหมาะสม	2.42	1.20	ต้องปรับปรุง
2	ใช้ความถี่ของคำถามได้อย่างเหมาะสม	2.58	1.32	พอใช้

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
4	ตั้งคำถามได้อย่างชัดเจน	2.20	1.36	ต้องปรับปรุง
5	ใช้น้ำเสียงและระดับเสียงในการถามได้เหมาะสม	2.56	1.05	พอใช้
6	สังเกตและรอฟังคำตอบจากนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษาหลังจากใช้การถาม	2.82	1.20	พอใช้
	รวม	2.49	1.26	ต้องปรับปรุง

จากตารางที่ 4-13 พบว่า ความสามารถด้านการถามของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับต้องปรับปรุง (\bar{X} =2.49, S.D.=1.26) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 3 พฤติกรรม ได้แก่ สังเกตและรอฟังคำตอบจากนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาหลังจากใช้การถาม (\bar{X} =2.82, S.D.=1.20) ใช้ความถี่ของคำถามได้อย่างเหมาะสม (\bar{X} =2.58, S.D.=1.32) ใช้น้ำเสียงและระดับเสียงในการถามได้เหมาะสม (\bar{X} =2.56, S.D.=1.05) และพบว่าแสดงความสามารถอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 3 พฤติกรรม ได้แก่ เลือกใช้ประเภทของคำถาม (ปลายเปิด-ปลายปิด) ได้อย่างเหมาะสม (\bar{X} =2.42, S.D.=1.20) ใช้คำถามได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์ (\bar{X} =2.36, S.D.=1.38) ตั้งคำถามได้อย่างชัดเจน (\bar{X} =2.20, S.D.=1.36)

ตารางที่ 4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการให้ข้อมูลของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้องตรงตาม ประเด็นความต้องการจำเป็นของนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษา	3.83	1.04	ดี
2	ให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในปริมาณ เหมาะสมกับความสามารถของนิสิต/นักศึกษาผู้รับ คำปรึกษา	3.97	1.09	ดี
3	เรียงลำดับก่อน-หลังของข้อมูลวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนที่ให้แก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา	3.94	1.28	ดี

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
5	ให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้องแก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา	3.83	1.14	ดี
6	พูดสนับสนุนให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาค้นคว้าข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง	3.87	1.26	ดี
	รวม	3.88	1.19	ดี

จากตารางที่ 4-14 พบว่า ความสามารถด้านการให้ข้อมูลของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี (\bar{X} =3.88, S.D.=1.19) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับดีทุกพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ ให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในปริมาณเหมาะสมกับความสามารถของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =3.97, S.D.=1.09) เรียงลำดับก่อน-หลังของข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ให้แก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =3.94, S.D.=1.28) พูดสนับสนุนให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาค้นคว้าข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง (\bar{X} =3.87, S.D.=1.26) อธิบายข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ให้แก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาได้อย่างชัดเจน (\bar{X} =3.84, S.D.=1.34) ให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้องตรงตามประเด็นความต้องการจำเป็นของนิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =3.83, S.D.=1.04) และให้ข้อมูลวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกต้องแก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษา (\bar{X} =3.83, S.D.=1.14)

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการชี้แนะของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ให้ข้อเสนอแนะสอดคล้องกับปัญหาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพบ	3.83	1.19	ดี
2	ให้ข้อเสนอแนะแก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาที่นำไปใช้ปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาได้จริง	3.93	1.16	ดี

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
3	เปิดโอกาสให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพิจารณาข้อเสนอแนะที่ได้รับด้วยตัวเอง (เช่น การใช้คำถาม คุณคิดอย่างไรถ้าทำอย่างนี้, การเขียนหลังจากให้ข้อเสนอแนะ)	4.07	1.27	ดี
4	ชี้ให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาเห็นข้อดี-ข้อเสียของการกระทำของตนเอง	3.97	1.39	ดี
	รวม	3.95	1.25	ดี

จากตารางที่ 4-15 พบว่า ความสามารถด้านการชี้แนะของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี ($\bar{X}=3.95$, S.D.=1.25) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย 1. เปิดโอกาสให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพิจารณาข้อเสนอแนะที่ได้รับด้วยตัวเอง ($\bar{X}=4.07$, S.D.=1.27) 2. ชี้ให้นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาเห็นข้อดี-ข้อเสียของการกระทำของตนเอง ($\bar{X}=3.97$, S.D.=1.39) 3. ให้ข้อเสนอแนะแก่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาที่นำไปใช้ปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาได้จริง ($\bar{X}=3.93$, S.D.=1.16) 4. ให้ข้อเสนอแนะสอดคล้องกับปัญหาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพบ ($\bar{X}=3.83$, S.D.=1.19)

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการสรุปความของครูประจำการ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	จับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ทำการให้คำปรึกษาได้ถูกต้อง	3.17	1.13	พอใช้
2	สรุปประเด็นที่นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพูด/แสดงพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน	3.30	1.25	พอใช้

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
3	สรุปประเด็นที่ได้ให้คำปรึกษาก่อนยุติ คำปรึกษาได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	3.02	1.32	พอใช้
4	ใช้การสรุปความได้เหมาะสมกับจังหวะ และสถานการณ์ (เช่น เมื่อต้องการเน้นประเด็น สำคัญ, นิสิต/นักศึกษาผู้รับคำปรึกษาพูดสับสนหลาย ประเด็น, ยุติการให้คำปรึกษา)	2.99	1.25	พอใช้
5	ใช้คำพูดสั้น กระชับและได้ใจความในการสรุปความ การให้คำปรึกษา	3.27	1.38	พอใช้
	รวม	3.15	1.27	พอใช้

จากตารางที่ 4-16 พบว่า ความสามารถด้านการสรุปความของครูประจำการหลังเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถใน
ระดับพอใช้ ($\bar{X}=3.15$, S.D.=1.27) เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับ
พอใช้ทุกพฤติกรรม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย 1. การใช้คำพูดสั้น กระชับและได้ใจความ
ในการสรุปความการให้คำปรึกษา ($\bar{X}=3.27$, S.D.=1.38) 2. จับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ทำการให้
คำปรึกษาได้ถูกต้อง ($\bar{X}=3.17$, S.D.=1.13) 3. สรุปประเด็นที่ได้ให้คำปรึกษาก่อนยุติการให้คำปรึกษาได้
อย่างถูกต้องครบถ้วน ($\bar{X}=3.02$, S.D.=1.32) 4. ใช้การสรุปความได้เหมาะสมกับจังหวะและสถานการณ์
($\bar{X}=2.99$, S.D.=1.25)

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา
แก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 9 ด้าน

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
1	ความสามารถด้านการฟัง	4.40	0.53	ดี
2	ความสามารถด้านการเจียบ	4.22	1.07	ดี

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย ระดับการแสดง ความสามารถ
3	ความสามารถด้านการทวนซ้ำ	3.06	1.32	พอใช้
4	ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึ	2.24	1.40	ต้องปรับปรุง
5	ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง	2.49	1.22	ต้องปรับปรุง
6	ความสามารถด้านการถาม	2.49	1.26	ต้องปรับปรุง
7	ความสามารถด้านการให้ข้อมูล	3.88	1.19	ดี
8	ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ	3.95	1.25	ดี
9	ความสามารถด้านการสรุปความ	3.15	1.27	พอใช้
	รวม	3.32	1.42	ดี

จากตารางที่ 4-17 พบว่า ความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี (\bar{X} =3.32, S.D.=1.42) เมื่อพิจารณาความสามารถในการให้คำปรึกษาแต่ละด้านพบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับ 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการฟัง (\bar{X} =4.40, S.D.=0.53) ความสามารถด้านการเจียบ (\bar{X} =4.22, S.D.=1.07) ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ (\bar{X} =3.95, S.D.=1.25) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (\bar{X} =3.88, S.D.=1.19) พบว่าครูแสดงความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการสรุปความ (\bar{X} =3.15, S.D.=1.27) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (\bar{X} =3.06, S.D.=1.32) และพบว่าครูแสดงความสามารถอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง (\bar{X} =2.49, S.D.=1.22) ความสามารถด้านการถาม (\bar{X} =2.49, S.D.=1.26) และความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึ (\bar{X} =2.24, S.D.=1.40)

3.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูประจำการต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ เรื่อง ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หลังการทดลองผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะฯ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4-18 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	นำเสนอข้อบทเรียนด้วยความเข้าใจ	4.70	0.53	เห็นด้วยมากที่สุด
2	แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนและเข้าใช้บทเรียนอย่างชัดเจน	4.10	0.66	เห็นด้วยมาก
3	ลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียนได้ง่าย	3.80	0.81	เห็นด้วยมาก
4	แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างชัดเจน	4.07	0.45	เห็นด้วยมาก
5	ให้คำแนะนำการใช้บทเรียนอย่างชัดเจน	4.17	0.46	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.17	0.66	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-18 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.17$, S.D.=0.66) เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 1 ข้อ ได้แก่ นำเสนอข้อบทเรียนด้วยความเข้าใจ ($\bar{x}=4.70$, S.D.=0.53) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 4 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ ให้คำแนะนำการใช้บทเรียนอย่างชัดเจน ($\bar{x}=4.17$, S.D.=0.46) แสดงขั้นตอนการลงทะเบียน และเข้าใช้บทเรียนอย่างชัดเจน ($\bar{x}=4.10$, S.D.=0.66) แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างชัดเจน ($\bar{x}=4.07$, S.D.=0.45) และลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียนได้ง่าย ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.81)

ตารางที่ 4-19 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	เนื้อหามีความถูกต้อง	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.40	0.62	เห็นด้วยมาก
3	ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของครู	3.90	0.99	เห็นด้วยมาก
4	การจัดลำดับเนื้อหาในบทเรียนเป็นลำดับขั้นตอน	4.30	0.70	เห็นด้วยมาก
5	เนื้อหาส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.47	0.57	เห็นด้วยมาก
6	กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.53	0.57	เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
7	กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอมีระดับความ ยากง่ายแตกต่างกัน	4.50	0.63	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.39	0.70	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-19 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.39$, S.D.=0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 3 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ เนื้อหา มีความถูกต้อง ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.50) กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ($\bar{x}=4.53$, S.D.=0.57) กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.63) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 4 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ เนื้อหาส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ($\bar{x}=4.47$, S.D.=0.57) เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{x}=4.40$, S.D.=0.62) การจัดลำดับเนื้อหาในบทเรียนเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{x}=4.30$, S.D.=0.70) และความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของครู ($\bar{x}=3.90$, S.D.=0.99)

ตารางที่ 4-20 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อรูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
1	ใช้ภาพ กราฟิกประกอบ และเสียงได้อย่างเหมาะสม	3.93	0.64	เห็นด้วยมาก
2	ใช้ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ชัดเจนอ่านง่าย	3.77	0.63	เห็นด้วยมาก
3	ออกแบบสีของจอภาพได้สวยงามเหมาะสม	4.00	0.53	เห็นด้วยมาก
4	ออกแบบสีพื้นหลังที่ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา	4.07	0.64	เห็นด้วยมาก
5	ปุ่มควบคุมสื่อความหมายได้ชัดเจนและสวยงาม	4.03	0.56	เห็นด้วยมาก
	รวม	3.96	0.60	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-20 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อรูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=3.96$, S.D.=0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากทุกข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ ออกแบบสีพื้นหลังที่

ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา (\bar{x} =4.07, S.D.=0.64) ปุ่มควบคุมสื่อความหมายได้ชัดเจนและสวยงาม (\bar{x} =4.03, S.D.=0.56) ออกแบบสีของจอภาพได้สวยงามเหมาะสม (\bar{x} =4.00, S.D.=0.53) ใช้ภาพกราฟิกประกอบและเสียงได้อย่างเหมาะสม (\bar{x} =3.93, S.D.=0.64) และใช้ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ชัดเจนอ่านง่าย (\bar{x} =3.77, S.D.=0.63)

ตารางที่ 4-21 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียน ระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	บทเรียนฯ แสดงปัญหาที่ครูพบในการทำปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.63	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
2	บทเรียนฯ ให้คำปรึกษาแก่ครูด้วยเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาที่ครูพบในการทำปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
3	บทเรียนฯ ได้นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
4	การให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ช่วยให้ครูเข้าใจการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น	4.63	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
5	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้แก้ปัญหการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
6	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาได้	4.57	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.58	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4-21 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียน ระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด (\bar{x} =4.58, S.D.=0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วย มากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ บทเรียนฯ แสดงปัญหาที่ครูพบในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้น

เรียน และการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ช่วยให้ครูเข้าใจ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น (\bar{x} =4.63, S.D.=0.49) ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้แก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ (\bar{x} =4.60, S.D.=0.50) ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาได้ (\bar{x} =4.57, S.D.=0.50) บทเรียนฯ ได้นำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (\bar{x} =4.53, S.D.=0.51) และบทเรียนฯ ให้คำปรึกษาแก่ครูด้วยเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาที่ครูพบในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (\bar{x} =4.50, S.D.=0.51)

ตารางที่ 4-22 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียน ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	บทเรียนฯ แสดงปัญหาที่ครูพบในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
2	บทเรียนฯ ให้คำปรึกษาแก่ครูถึงวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
3	บทเรียนฯ ได้นำเสนอวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ทำให้ครูเข้าใจวิธีการให้คำปรึกษามากยิ่งขึ้น	4.70	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
4	การให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ เปิดโอกาสให้ครูได้ร่วมตัดสินใจ	4.40	0.56	เห็นด้วยมาก
5	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาได้	4.73	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.59	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4-22 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียน ส่วนที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด (\bar{x} =4.59, S.D.=0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 4 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต /นักศึกษาได้ (\bar{x} =4.73

S.D.=0.45) บทเรียนฯ ได้นำเสนอวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ทำให้ครูเข้าใจวิธีการให้คำปรึกษามากยิ่งขึ้น (\bar{x} =4.70, S.D.=0.47) บทเรียนฯ ให้คำปรึกษาแก่ครูถึงวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (\bar{x} =4.60, S.D.=0.50) บทเรียนฯ แสดงปัญหาที่ครูพบในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (\bar{x} =4.50, S.D.=0.51) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 1 ข้อ ได้แก่ การให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ เปิดโอกาสให้ครูได้ร่วมตัดสินใจ (\bar{x} =4.40, S.D.=0.56)

ตารางที่ 4-23 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	สามารถมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนตลอดการศึกษา	4.27	0.52	เห็นด้วยมาก
2	สามารถควบคุมความช้า-เร็วในการศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.03	0.61	เห็นด้วยมาก
3	สามารถควบคุมทิศทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.00	0.69	เห็นด้วยมาก
4	รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนมีความหลากหลาย	3.87	0.82	เห็นด้วยมาก
5	คำถาม/คำสั่งมีความชัดเจน	4.00	0.69	เห็นด้วยมาก
6	คำแนะนำในการตอบคำถามหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมีความชัดเจน	4.17	0.75	เห็นด้วยมาก
7	การให้ผลป้อนกลับที่สอดคล้องกับกับการประเมิน	4.37	0.61	เห็นด้วยมาก
8	การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.33	0.71	เห็นด้วยมาก
9	การให้ผลป้อนกลับมีรูปแบบที่หลากหลาย	4.20	0.71	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.14	0.69	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-23 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มี การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก (\bar{x} =4.14, S.D.=0.69) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากทุกข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับที่สอดคล้องกับกับผลการประเมิน (\bar{x} =4.37, S.D.=0.61) การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น (\bar{x} =4.33, S.D.=0.71) สามารถมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนตลอด

การศึกษา ($\bar{x}=4.27$, S.D.=0.52) การให้ผลป้อนกลับมีรูปแบบที่หลากหลาย ($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.71) คำแนะนำในการตอบคำถามหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมีความชัดเจน ($\bar{x}=4.17$, S.D.=0.75) สามารถควบคุมความช้าเร็วในการศึกษาได้ด้วยตนเอง ($\bar{x}=4.03$, S.D.=0.61) สามารถควบคุมทิศทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง และคำถาม/คำสั่งมีความชัดเจน ($\bar{x}=4.00$, S.D.=0.69) และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนมีความหลากหลาย ($\bar{x}=3.87$, S.D.=0.82)

ตารางที่ 4-24 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	การประเมินผลเป็นระยะๆ ทำให้ครูทราบความก้าวหน้าในการเรียน	4.33	0.61	เห็นด้วยมาก
2	การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทำให้ครูทราบระดับความสามารถของตนเอง	4.43	0.57	เห็นด้วยมาก
3	คำถามในการประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.63	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ มีความชัดเจน	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
5	ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ สอดคล้องกับข้อคำถาม	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.48	0.54	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-24 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อการประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.48$, S.D.=0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 3 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ คำถามในการประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{x}=4.63$, S.D.=0.49) ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ มีความชัดเจน และตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ สอดคล้องกับข้อคำถาม ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.51) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 2 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทำให้ครูทราบระดับความสามารถของตนเอง ($\bar{x}=4.43$, S.D.=0.57) และการประเมินผลเป็นระยะๆ ทำให้ครูทราบความก้าวหน้าในการเรียน ($\bar{x}=4.33$, S.D.=0.61)

ตารางที่ 4-25 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวม (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	ส่วนนำ	4.17	0.66	เห็นด้วยมาก
2	ส่วนเนื้อหา	4.39	0.70	เห็นด้วยมาก
3	รูปแบบการนำเสนอ	3.96	0.60	เห็นด้วยมาก
4	ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้	4.58	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
	- ส่วนที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.58	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
	- ส่วนที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษา ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.59	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
5	ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ	4.14	0.69	เห็นด้วยมาก
6	ส่วนการประเมินผล	4.48	0.54	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.33	0.65	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-25 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.33$, S.D.=0.65) เมื่อพิจารณาแต่ละส่วน พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 1 ส่วน ได้แก่ ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}=4.58$, S.D.=0.50) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนการประเมินผล ($\bar{x}=4.48$, S.D.=0.54) ส่วนเนื้อหา ($\bar{x}=4.39$, S.D.=0.70) ส่วนนำ ($\bar{x}=4.17$, S.D.=0.66) ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ ($\bar{x}=4.14$, S.D.=0.69) และรูปแบบการนำเสนอ ($\bar{x}=3.96$, S.D.=0.60)ตามลำดับ

3.4 ผลการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ภายหลังจากการใช้รูปแบบบทเรียนฯ

หลังการทดลองผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็นขอครูประจำการด้วยวิธีการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ภายหลังจากการใช้รูปแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะฯ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4-26 ผลการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความรู้/ความเข้าใจเรื่องการปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
1	ฉันมีความรู้เรื่องกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
2	ฉันมีความเข้าใจขั้นวางแผนในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
3	ฉันมีความเข้าใจขั้นปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น	4.10	0.48	เห็นด้วยมาก
4	ฉันมีความเข้าใจขั้นสังเกตการณ์ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น	3.83	0.59	เห็นด้วยมาก
5	ฉันมีความเข้าใจขั้นสะท้อนผลในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น	3.73	0.69	เห็นด้วยมาก
6	ฉันมีความรู้เรื่องวิธีการรวบรวมปัญหาวิจัยมากขึ้น	4.03	0.61	เห็นด้วยมาก
7	ฉันมีความรู้เรื่อง การออกแบบรูปแบบการวิจัยเพิ่มมากขึ้น	3.67	0.61	เห็นด้วยมาก
8	ฉันมีความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยเพิ่มมากขึ้น	4.37	0.61	เห็นด้วยมาก
9	ฉันมีความรู้เรื่องเครื่องมือวิจัยเพิ่มมากขึ้น	4.03	0.56	เห็นด้วยมาก
10	ฉันมีความรู้เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มมากขึ้น	3.93	0.64	เห็นด้วยมาก
11	ฉันมีความรู้เรื่อง การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพิ่มมากขึ้น	3.70	0.53	เห็นด้วยมาก
12	ฉันมีความรู้เรื่องการเขียนรายงานผลการวิจัยมากขึ้น	4.37	0.81	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.07	0.66	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-26 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูประจำการที่ ความรู้/ความเข้าใจเรื่องการปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.07$, S.D.=0.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 2 ข้อ ได้แก่ มีความรู้เรื่องกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ($\bar{x}=4.53$, S.D.=0.51) มีความเข้าใจขั้นวางแผนในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.51) และพบว่า ครูเห็นด้วยมาก

มี 10 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ มีความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.61) มีความรู้เรื่องการเขียนรายงานผลการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.81) มีความเข้าใจขั้นปฏิบัติในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ($\bar{X}=4.10$, S.D.=0.48) มีความรู้เรื่องเครื่องมือวิจัยเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=4.03$, S.D.=0.56) มีความรู้เรื่องวิธีการระบุปัญหาวิจัยมากขึ้น ($\bar{X}=4.03$, S.D.=0.61) มีความรู้เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=3.93$, S.D.=0.64) มีความเข้าใจขั้นสังเกตการณ์ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ($\bar{X}=3.83$, S.D.=0.59) มีความเข้าใจขั้นสะท้อนผลในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ($\bar{X}=3.73$, S.D.=0.69) มีความรู้เรื่องการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=3.70$, S.D.=0.53) และมีความรู้เรื่องการออกแบบรูปแบบการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}=3.67$, S.D.=0.61)

ตารางที่ 4-27 ผลการประเมินตนเองของครูประจำการเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ (n=30)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	ฉันรู้สึกมั่นใจเพิ่มขึ้นในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ แก่นิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	4.70	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
2	ฉันเข้าใจวิธีการพูดเพื่อให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับ นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	4.13	0.73	เห็นด้วยมาก
3	ฉันเข้าใจวิธีการวางตัวในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	3.80	0.71	เห็นด้วยมาก
4	ฉันเข้าใจวิธีการใช้การฟังในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	3.83	0.70	เห็นด้วยมาก
5	ฉันเข้าใจวิธีการใช้การเงี่ยบในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	3.40	0.77	เห็นด้วยปานกลาง
6	ฉันเข้าใจวิธีการสะท้อนความรู้สึกเพื่อการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	3.40	0.67	เห็นด้วยปานกลาง

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
7	ฉันเข้าใจวิธีการใช้การทำความเข้าใจให้กระจ่างเพื่อ การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	4.00	0.45	เห็นด้วยมาก
8	ฉันรู้สึกมั่นใจในการตั้งคำถามในขณะให้คำปรึกษาด้าน การวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพิ่มขึ้น	4.27	0.64	เห็นด้วยมาก
9	ฉันรู้สึกมั่นใจในการให้ข้อมูลด้านการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนกับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ที่มาขอคำปรึกษาด้านการวิจัยฯ เพิ่มขึ้น	4.37	0.67	เห็นด้วยมาก
10	ฉันรู้สึกมั่นใจในการให้ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนกับ / นักศึกษาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครูที่มาขอคำปรึกษาด้านการวิจัยฯ เพิ่มขึ้น	5.00	0	เห็นด้วยมาก ที่สุด
11	ฉันรู้สึกมั่นใจในการสรุปความในระหว่างการให้ คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น	4.40	0.50	เห็นด้วยมาก
12	ฉันคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริ สามารถแก้ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ฉันได้	4.53	0.51	เห็นด้วยมาก ที่สุด
13	ฉันมั่นใจว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนอัจฉริยะนี้แล้วฉันจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ดีขึ้น	4.73	0.45	เห็นด้วยมาก ที่สุด
	รวม	4.20	0.76	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4-27 พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมของครูประจำการที่มีต่อความสามารถ
ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะอยู่ในระดับ
เห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูเห็นด้วยมากที่สุดมี 4 ข้อ
เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ รู้สึกมั่นใจในการให้ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยปฏิบัติกา
ในชั้นเรียนกับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มาขอคำปรึกษาด้านการวิจัยฯ เพิ่มขึ้น

(\bar{x} =5.00, S.D.=0) มั่นใจว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะนี้แล้วจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ดีขึ้น (\bar{x} =4.73, S.D.=0.45) รู้สึกมั่นใจเพิ่มขึ้นในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ แก่นิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (\bar{x} =4.70, S.D.= 0.47) คิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะนี้สามารถแก้ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ฉันได้ (\bar{x} =4.53, S.D.=0.51) และพบว่า ครูเห็นด้วยมากมี 7 ข้อ เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ รู้สึกมั่นใจในการสรุปความในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =4.40, S.D.= 0.50) รู้สึกมั่นใจในการให้ข้อมูลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มาขอคำปรึกษาด้านการวิจัยฯ เพิ่มขึ้น (\bar{x} =4.37, S.D.= 0.67) รู้สึกมั่นใจในการตั้งคำถามในขณะที่ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =4.27, S.D.= 0.64) เข้าใจวิธีการพูดเพื่อให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =4.13, S.D.= 0.73) เข้าใจวิธีการใช้การทำความเข้าใจกระจ่างเพื่อการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับ /นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =4.00, S.D.= 0.45) เข้าใจวิธีการใช้การฟังในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =3.83, S.D.= 0.70) เข้าใจวิธีการวางตัวในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =3.80, S.D.= 0.71) และพบว่า ครูเห็นด้วยปานกลางมี 2 ข้อ ได้แก่ เข้าใจวิธีการสะท้อนความรู้สึกเพื่อการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต /นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =3.40, S.D.= 0.67) และเข้าใจวิธีการใช้การเจียบในระหว่างการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยฯ กับนิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพิ่มขึ้น (\bar{x} =3.40, S.D.= 0.77)

ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1 ผลการรับรองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ตารางที่ 4-28 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบ (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	การทำงานขององค์ประกอบทั้งหมดมีความสัมพันธ์กัน	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2	บทบาทและหน้าที่ของส่วนความเชี่ยวชาญความรู้มีความเหมาะสม	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
3	บทบาทและหน้าที่ของส่วนยุทธศาสตร์การสอบ ความเหมาะสม	มี 4.60	0.89	เห็นด้วยมากที่สุด
4	บทบาทและหน้าที่ของส่วนวินิจฉัย ความเหมาะสม	มี 4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
5	บทบาทและหน้าที่ของส่วนแบบจำลองผู้เรียน ความเหมาะสม	มี 4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
6	บทบาทและหน้าที่ของส่วนติดต่อ มีความเหมาะสม	ร 4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
7	บทเรียนฯ แสดงบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษาได้อย่าง เหมาะสม	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
8	บทเรียนฯ กำหนดให้ผู้ให้แสดงบทบาทเป็นผู้รับ คำปรึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.75	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-28 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรององค์ประกอบของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{x}=4.75$, S.D.=0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุดทุกข้อ ได้แก่ 1) บทเรียนฯ แสดงบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษาได้อย่างเหมาะสม ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 2) การทำงานขององค์ประกอบทั้งหมดมีความสัมพันธ์กัน 3) บทบาทและหน้าที่ของส่วนความเชี่ยวชาญความรู้มีความเหมาะสม 4) บทบาทและหน้าที่ของส่วนติดต่อสื่อสารมีความเหมาะสม 5) บทเรียนฯ กำหนดให้ผู้ให้แสดงบทบาทเป็นผู้รับคำปรึกษาได้อย่างเหมาะสม ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) 6) บทบาทและหน้าที่ของส่วนวินิจฉัยมีความเหมาะสม 7) บทบาทและหน้าที่ของส่วนแบบจำลองผู้เรียนมีความเหมาะสม ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55) และ 8) บทบาทและหน้าที่ของส่วนยุทธศาสตร์การสอบมีความเหมาะสม ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.89) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-29 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 (ส่วนที่ 1) การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
1	ระบุปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้ อย่างถูกต้องชัดเจน	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
2	เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
3	เสนอเนื้อหาและกิจกรรมการให้คำปรึกษาที่ส่งเสริม ให้ครูสามารถแก้ปัญหาในการวิจัยปฏิบัติการในชั้น เรียน	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ประเมินผลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
5	ประเมินผลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยเกณฑ์ที่เหมาะสม	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
6	ยุติการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.20	0.84	เห็นด้วยมาก
7	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของ บทเรียนฯ ไปใช้แก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้น เรียนได้จริง	4.20	0.84	เห็นด้วยมาก
8	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของ บทเรียนฯ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/ นักศึกษาได้จริง	4.00	1.00	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.50	0.68	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-29 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 (ส่วนที่ 1) การให้
ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวม
ว่า เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วย
มากที่สุด 5 ข้อ ได้แก่ 1) ระบุปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้อย่างถูกต้องชัดเจน
2)เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) ประเมินผลการให้คำปรึกษาการวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) 4) เสนอเนื้อหา
และกิจกรรมการให้คำปรึกษาที่ส่งเสริมให้ครูสามารถแก้ปัญหาในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรี
5) ประเมินผลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยเกณฑ์ที่เหมาะสม
($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ 1) ครูสามารถนำความรู้
จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้แก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จริง 2) ครูสามารถ

นำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาได้จริง (\bar{x} =4.20, S.D.=0.84) และ 3) ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ในการให้ คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาได้จริง(\bar{x} =4.00, S.D.=1.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-30 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 (ส่วนที่ 2) การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่อง (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
1	ระบุปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่อง สอดคล้องกับปัญหาที่พบในชั้นการดำเนินการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนของส่วนที่ 1	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2	เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องได้อย่างถูกต้อง	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
3	เสนอเนื้อหาและกิจกรรมการให้คำปรึกษาที่ทำให้ครู มีความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะ เรื่องเพิ่มมากขึ้น	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ประเมินผลการให้คำปรึกษาวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนเฉพาะเรื่องของบทเรียนฯ ด้วยวิธีกา ที่เหมาะสม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
5	ประเมินผลการให้คำปรึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้ เรียนเฉพาะเรื่องของบทเรียนฯ ด้วย วิธีที่เหมาะสม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
6	ยุติการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เฉพาะเรื่องด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
7	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของ บทเรียนฯ ไปใช้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรี ยได้จริง	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-30 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 1 (ส่วนที่ 2) การให้ ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ

ในภาพรวมว่า เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด 4 ข้อ ได้แก่ 1) ระบุปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องสอดคล้องกับปัญหาที่พบในชั้นการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของส่วนที่ 1 2) เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องได้อย่างถูกต้อง 3) เสนอเนื้อหาและกิจกรรมการให้คำปรึกษาที่ทำให้ครูมีความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องเพิ่มมากขึ้น ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) และ 4) ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จริง ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.50) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ 1) ประเมินผลการให้คำปรึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องของบทเรียนฯ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม 2) ประเมินผลการให้คำปรึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องของบทเรียนฯ ด้วยเกณฑ์ที่เหมาะสม และ 3) ยุติการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องด้วยวิธีการที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.40$, S.D.=0.55) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-31 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	ระบุปัญหาที่ครูพบในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้เหมาะสม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
2	เสนอแนะแนวทางการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
3	ดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาด้วยวิธีการที่ส่งเสริมให้ครูเข้าใจวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ทำให้มากยิ่งขึ้น	4.20	0.84	เห็นด้วยมาก
4	วิธีดำเนินการแก้ปัญหาช่วยฝึกการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู	4.20	0.84	เห็นด้วยมาก
5	ประเมินผลการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
6	ประเมินผลการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยเกณฑ์ที่เหมาะสม	4.00	1.00	เห็นด้วยมาก
7	ยุติการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
8	ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาได้จริง	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.38	0.67	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4-31 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองกระบวนการให้คำปรึกษา ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.38$, S.D.=0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ 1) ประเมินผลการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) 2) ครูสามารถนำความรู้จากการให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ ไปใช้ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาได้จริง ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยระดับมาก 6 ข้อ ได้แก่ 1) ระบุปัญหาที่ครูพบในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้เหมาะสม 2) เสนอแนะแนวทางการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง 3) ยุติการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.40$, S.D.=0.55) 4) ดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษาด้วยวิธีการที่ส่งเสริมให้ครูเข้าใจวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ทำให้มาก 5) วิธีดำเนินการแก้ปัญหาช่วยฝึกการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.84) และ 6) ประเมินผลการให้คำปรึกษาการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนฯ ด้วยเกณฑ์ที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.00$, S.D.=1.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-32 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อส่วนเนื้อหา (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	เนื้อหามีความถูกต้อง	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
3	ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของครู	3.80	0.84	เห็นด้วยมาก
4	การจัดลำดับเนื้อหาในบทเรียนเป็นลำดับขั้นตอน	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
5	เนื้อหาระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
6	กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
7	กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.60	0.60	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-32 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองส่วนเนื้อหาของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด 5 ข้อ ได้แก่ 1) เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 2) เนื้อหามีความถูกต้อง 3) เนื้อหาระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน 4) กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) 5) การจัดลำดับเนื้อหาในบทเรียนเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยระดับมาก 2 ข้อ ได้แก่ 1) กรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่นำเสนอมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน ($\bar{x}=4.40$, S.D.=0.55) ตามลำดับ และ 2) ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของครู ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.84) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-33 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับของบทเรียน (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	สามารถมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนตลอดการศึกษา	3.40	1.34	เห็นด้วยปานกลาง

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
2	สามารถควบคุมความช้า-เร็วในการศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.20	0.45	เห็นด้วยมาก
3	สามารถควบคุมทิศทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.20	0.45	เห็นด้วยมาก
4	รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนมีความหลากหลาย	3.20	1.30	เห็นด้วยปานกลาง
5	คำถาม/คำสั่งที่นำเสนอมีความชัดเจน	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
6	คำแนะนำในการตอบคำถามหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมีความชัดเจน	3.80	0.45	เห็นด้วยมาก
7	การให้ผลป้อนกลับที่สอดคล้องกับผลการประเมิน	4.00	0.71	เห็นด้วยมาก
8	การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.60	0.55	เห็นด้วยมาก
9	การให้ผลป้อนกลับมีรูปแบบที่หลากหลาย	3.20	1.30	เห็นด้วยปานกลาง
10	การให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ เปิดโอกาสให้ครูได้ร่วมตัดสินใจ	4.00	0	เห็นด้วยมาก
	รวม	3.82	0.87	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4-33 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับของบทเรียนของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมาก ($\bar{x}=3.82$, S.D.=0.87) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด 1 ข้อ ได้แก่ คำถาม/คำสั่งที่นำเสนอมีความชัดเจน ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยระดับมาก 6 ข้อ ได้แก่ 1) สามารถควบคุมความช้า-เร็วในการศึกษาได้ด้วยตนเอง 2) สามารถควบคุมทิศทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง ($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.45) 3) การให้คำปรึกษาของบทเรียนฯ เปิดโอกาสให้ครูได้ร่วมตัดสินใจ ($\bar{x}=4.00$, S.D.=0) 4) การให้ผลป้อนกลับที่สอดคล้องกับผลการประเมิน ($\bar{x}=4.00$, S.D.=0.71) 5) คำแนะนำในการตอบคำถามหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีความชัดเจน ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.45) 6) การให้ผลป้อนกลับช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น ($\bar{x}=3.60$, S.D.=0.55) 5) และผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยปานกลาง 2 ข้อ ได้แก่ 1) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนมีความหลากหลาย และ 2) การให้ผลป้อนกลับมีรูปแบบที่หลากหลาย ($\bar{x}=3.60$, S.D.=0.55) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-34 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อการประเมินผล (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	การประเมินผลเป็นระยะๆ ทำให้ครูทราบความก้าวหน้าในการเรียน	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
2	การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทำให้ครูทราบระดับความสามารถของตนเอง	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
3	คำถามในการประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ มีความชัดเจน	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
5	ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ สอดคล้องกับข้อคำถาม	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.68	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-34 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองส่วนการประเมินผลของรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นดี ($\bar{x}=4.68$, S.D.=0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุดทุกข้อ ได้แก่ 1) การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทำให้ครูทราบระดับความสามารถของตนเอง ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 2) การประเมินผลเป็นระยะๆ ทำให้ครูทราบความก้าวหน้าในการเรียน 3) คำถามในการประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 4) ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ มีความชัดเจน 5) ตัวเลือกของคำตอบในแบบทดสอบต่างๆ สอดคล้องกับข้อคำถาม ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.55)

ตารางที่ 4-35 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อการออกแบบบทเรียน (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	กำหนดวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนฯ ในแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจน	4.00	0	เห็นด้วยมาก
2	นำเสนอคำแนะนำการใช้บทเรียนฯ ในแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจน	4.00	0	เห็นด้วยมาก
3	ใช้ภาษาได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือ	3.80	0.45	เห็นด้วยมาก
4	ใช้ภาพ กราฟิกประกอบ และเสียงได้อย่างเหมาะสม	3.40	1.34	เห็นด้วยปานกลาง

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
5	ใช้ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ชัดเจนอ่านง่าย	3.60	0.89	เห็นด้วยมาก
6	ออกแบบสีของจอภาพได้สวยงามเหมาะสม	3.60	0.89	เห็นด้วยมาก
7	ออกแบบสีพื้นหลังที่ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา	3.80	0.45	เห็นด้วยมาก
8	ปุ่มควบคุมสื่อความหมายได้ชัดเจนและสวยงาม	3.60	0.89	เห็นด้วยมาก
9	ตอบสนองการเชื่อมโยงระหว่างหน้าอย่างรวดเร็วและถูกต้อง	4.00	0	เห็นด้วยมาก
10	เลือกการออกจากโปรแกรมและการกลับไปยังตำแหน่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	4.20	0.45	เห็นด้วยมาก
	รวม	3.80	0.67	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4-35 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองส่วนการออกแบบบทเรียนรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมาก ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมาก 9 ข้อ ได้แก่ 1) เลือกการออกจากโปรแกรมและการกลับไปยังตำแหน่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง($\bar{x}=4.20$, S.D.=0.45) 2) กำหนดวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนฯ ในแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจน 3) นำเสนอคำแนะนำการใช้บทเรียนฯ ในแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจน 4) ตอบสนองการเชื่อมโยงระหว่างหน้าจอได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ($\bar{x}=4.00$, S.D.=0) 5) ใช้ภาษาได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือ 6) ออกแบบสีพื้นหลังที่ช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.45) 7) ใช้ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ชัดเจนอ่านง่าย 8) ออกแบบสีของจอภาพได้สวยงามเหมาะสม 9) ปุ่มควบคุมสื่อความหมายได้ชัดเจนและสวยงาม ($\bar{x}=3.60$, S.D.=0.89) ตามลำดับและพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยปานกลาง 1 ข้อ ได้แก่ ใช้ภาพ กราฟิกประกอบ และเสียงได้อย่างเหมาะสม ($\bar{x}=3.40$, S.D.=1.34)

ตารางที่ 4-36 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวม (n=5)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	องค์ประกอบ	4.75	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย ระดับความคิดเห็น
2	กระบวนการให้คำปรึกษา	4.49	0.63	เห็นด้วยมาก
	- ส่วนที่ 1 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.50	0.68	เห็นด้วยมากที่สุด
	- ส่วนที่ 2 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เฉพาะเรื่อง	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
	- ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้ คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	4.38	0.67	เห็นด้วยมาก
5	ส่วนเนื้อหา	4.60	0.60	เห็นด้วยมากที่สุด
6	ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ ของ บทเรียนฯ	3.82	0.87	เห็นด้วยมาก
7	ส่วนการประเมินผล	4.68	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
8	ส่วนการออกแบบบทเรียนฯ	3.80	0.67	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.39	0.74	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4-36 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองรูปแบบแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ
ในภาพรวมว่า เห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.39$, S.D.=0.74) เมื่อพิจารณาแต่ละส่วนพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วย
มากที่สุด 3 ส่วน ได้แก่ 1) องค์ประกอบ ($\bar{x}=4.75$, S.D.=0.49) 2) ส่วนการประเมินผล ($\bar{x}=4.68$,
S.D.=0.48) 3) ส่วนเนื้อหา ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.60) และพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมาก 3 ส่วน ได้แก่
1) กระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=4.49$, S.D.=0.63) 2) ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ
ของบทเรียนฯ ($\bar{x}=3.82$, S.D.=0.87) 3) ส่วนการออกแบบบทเรียนฯ ($\bar{x}=3.80$, S.D.=0.67)

เมื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=5) พิจารณาความเหมาะสมในภาพรวมของรูปแบบแบบบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ 60 (n=3) เห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมดีแล้ว
และผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ 40 (n=2) เห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะ ดังนี้

ตารางที่ 4-37 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ขั้นตอนของการให้คำปรึกษาเมื่อนำมาใส่ในตัวโปรแกรมถือว่าชัดเจน ควรเพิ่มส่วนแสดงให้ผู้ผู้เห็นว่ากำลังอยู่ในขั้นตอนไหนของการให้คำปรึกษา
2	ส่วนเนื้อหาวิจัยปฏิบัติการอยู่ระดับดีเนื้อหาครอบคลุม ให้ข้อมูลที่ครูเอาไปใช้ได้จริง เนื้อหาบางหน้ามีจำนวนมากควรตัดออกเอาไปไว้หน้าใหม่
3	ส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาเมื่อนำมารวมกับการวิจัยถือว่าอยู่ในระดับดี แต่การเสนอพฤติกรรมที่แสดงการใช้ทักษะ (ความสามารถ) การให้คำปรึกษาไม่ค่อยชัดเจน หรือบางที่มันอาจไม่สามารถเกิดขึ้นได้จริงๆ ควรเพิ่มความยาวของบทสนทนาแต่ละกรณีเพื่อให้เกิดการใช้ทักษะ และแสดงตัวอย่างให้เห็นชัดเจน
4	อาจใช้ภาพวิดีโอเข้ามาเพิ่มให้เห็นตัวอย่างของการให้คำปรึกษา
5	เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นได้อย่างครอบคลุมเนื้อหาของปัญหาที่เกิดขึ้นจริง น่าสนใจดี หากนำไปใช้จริงกับครูประจำการจะเกิดประโยชน์มาก
6	ควรเพิ่ม Immediate feedback และ Interactive ให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนซึ่งในการนำเสนอจะเน้นไปที่ Information เป็นหลัก
7	ควรมีการออกแบบกลยุทธ์การสอน (Strategy) โดยใช้วิธีการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย มาช่วยกระตุ้นมาสนใจ และเสริมความเข้าใจที่ง่ายขึ้น
8	กระบวนการวินิจฉัยผู้เรียนเพื่อเข้าสู่การให้กรณีศึกษาน่าสนใจสามารถเพิ่มให้ จะมีความหลากหลาย (อาจเพิ่มกรณีศึกษาในแต่ละระดับและสุ่มเลือก)
9	ควรแสดงปริมาณเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าอยู่ ณ จุดใดของเนื้อหาควรเพิ่ม Progress Bar ลงไป และให้ผู้เรียนสามารถคลิกดูสถานะของตนเองได้ตลอดเวลาว่าตอนนี้อยู่ในช่วงไหนของระบบ ICAI

ตอนที่ 5 ผลการรับรองการออกแบบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1 ผลการรับรองรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ตารางที่ 4-38 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมายระดับความคิดเห็น
1	องค์ประกอบส่วนปัจจัยนำเข้า	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
2	วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
3	กลุ่มเป้าหมาย	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
5	เนื้อหา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
6	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
7	องค์ประกอบส่วนกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
8	การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
9	กำหนดกลุ่มเป้าหมาย	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
10	กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
11	กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามกระบวนการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
12	กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
13	กำหนดเส้นทางการเรียน	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
14	องค์ประกอบส่วนผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา	5.00	0	เห็นด้วยมากที่สุด
	รวม	4.99	0.03	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4-38 ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรององค์ประกอบของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในภาพรวมว่า เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{x}=4.99$, S.D.=0.03) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุดทุกข้อ ได้แก่ 1) องค์ประกอบส่วนปัจจัยนำเข้า ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 2) วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 3) กลุ่มเป้าหมาย ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 4) ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=4.80$, S.D.=0.45) 5) เนื้อหา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 6) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 7) องค์ประกอบส่วนกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 8) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 9) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 10) กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 11) กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 12) กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 13) กำหนดเส้นทางการเรียน ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0) 14) องค์ประกอบส่วนผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ($\bar{x}=5.00$, S.D.=0)

บทที่ 5

รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ ให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รูปแบบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้มี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และรูปแบบการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รายละเอียดของรูปแบบมีดังนี้

1. รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความนำ
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. หลักการของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ปัจจัยนำเข้า
2. กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
3. ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

2. รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติ ในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความนำ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติ ในชั้นเรียน

1. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. กระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

3. ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

1. เงื่อนไขการนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

2. วิธีการนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

**รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ
ให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา
เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

รูปแบบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน รายละเอียดของรูปแบบมีดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความนำ
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. หลักการของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ปัจจัยนำเข้า
2. กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
3. ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ตอนที่ 1

บทนำ

1. ความนำ

การให้คำปรึกษา กระบวนการช่วยเหลือที่ประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษา และผู้รับคำปรึกษา อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล ผู้ให้คำปรึกษาทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่ปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง การให้คำปรึกษาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานหรือองค์กรจะมีลักษณะเพื่อช่วยเหลือบุคลากรในองค์กรนั้นได้แก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานของตนเอง ในองค์กรทางการศึกษาก็เช่นเดียวกันจะสามารถพบหน่วยงานให้คำปรึกษาอยู่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น ศูนย์เเน โนโลยีทางการศึกษา ศูนย์การให้คำปรึกษา เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่หน่วยงานการให้คำปรึกษาพบคือการขาดแคลนผู้ให้คำปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านความรู้และการปฏิบัติ ในสถานศึกษาที่เป็นโรงเรียน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการเป็นครูพี่เลี้ยงนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพก็ต้องการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในการเรียนการสอน การออกแบบวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน และการแนะนำวิธีการนิเทศก์และการให้คำปรึกษา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่จะสามารถเป็นผู้ให้คำปรึกษากับครูพี่เลี้ยงเหล่านี้ยังขาดแคลนอยู่มากจึงเป็นปัญหาที่ยังคงพบอยู่ในโรงเรียน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเสมอ

แนวทางในการแก้ไขปัญหการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น ทำได้โดยการพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีในการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นแขนงหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ ที่มุ่งเน้นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงความฉลาดออกมาได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียน จำลองความรู้ในปัจจุบันและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน สามารถวินิจฉัย กำหนดวิธีการสอนและการนำเสนอความรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีความสำคัญต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะอย่างยิ่ง เพราะเป็นแนวทางที่เหมือนเป็นพิมพ์เขียวของบทเรียนให้นักเขียนโปรแกรม เนื่องจากการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแต่ละครั้งจำเป็นต้องงบประมาณสูงรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักออกแบบการเรียนการสอนออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและนักเขียนโปรแกรมก็มีแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติ ในชั้นเรียน

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

3. หลักการของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.1 เป็นรูปแบบที่ใช้สำหรับการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.2 เป็นรูปแบบที่แสดงองค์ประกอบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ทั้งส่วนปัจจัยนำเข้าเพื่อการออกแบบและการสร้างบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา และผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

3.3 เป็นรูปแบบที่นักออกแบบการเรียนการสอน นักเขียนโปรแกรม และผู้ที่ต้องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.4 เป็นรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่กำหนดกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียน คือ ค. ประจําการที่มีปัญหาไม่สามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการแก่นิสิตหรือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งมีระดับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และการให้คำปรึกษาในบริบทที่แตกต่างกัน

3.5 เป็นรูปแบบที่ออกแบบการควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนและการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบด้วยกระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

3.6 เป็นรูปแบบที่ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้มีบทบาทเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา มีหน้าที่เสนอทางเลือกให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจ นำเสนอเนื้อหา ปรับมโนทัศน์ที่ถูกต้องแก่ผู้รับคำปรึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล วิจัยและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนและมีบทบาทเท่าเทียมกับผู้รับคำปรึกษา

3.7 เป็นรูปแบบที่ออกแบบให้ผู้ใช้บทเรียนหรือผู้เรียนมีบทบาทเสมือนเป็นผู้รับคำปรึกษา มีหน้าที่ตัดสินใจเลือกสิ่งที่ผู้ให้คำปรึกษานำเสนอและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาของตนเอง

3.8 เป็นรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่นำเสนอเนื้อหา 2 เรื่อง คือ ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยการนำเสนอเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

ระดับที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.9 เป็นรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ใช้เพื่อการเรียนรายบุคคล เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถและศักยภาพของตนเอง เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความรู้และความสามารถที่แตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้คำปรึกษาที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของแต่ละบุคคล

3.10 เป็นรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในลักษณะออฟไลน์ที่โปรแกรมบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี/ดีวีดีเพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้งานหรือผู้รับคำปรึกษา

ตอนที่ 2

รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ ให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

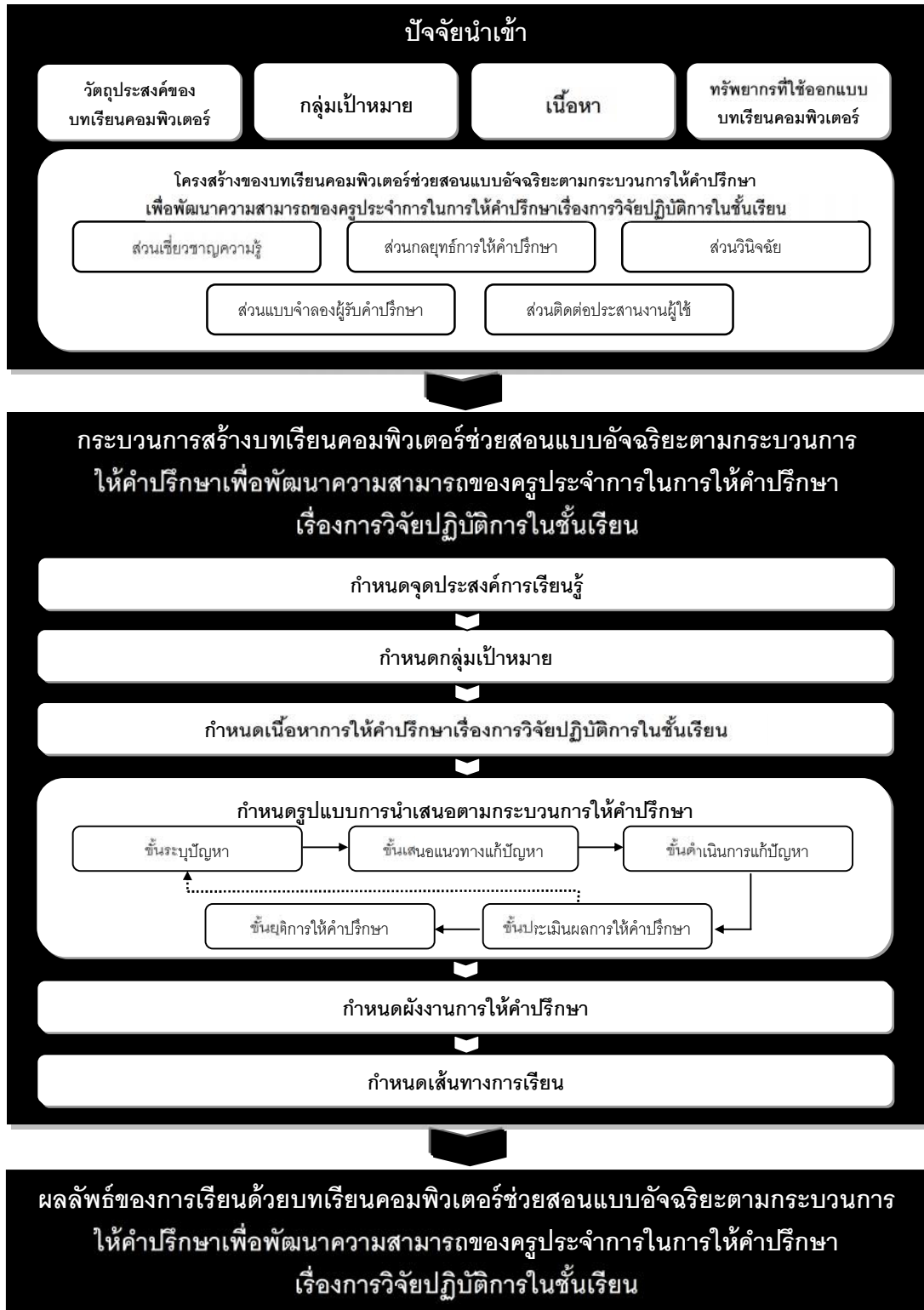
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้
คำปรึกษา
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ทฤษฎีการที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษา
4. เนื้อหา
5. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการ
ให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติ
ในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา
เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
3. กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามกระบวนการให้คำปรึกษา
5. กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา
6. กำหนดเส้นทางเส้นทางการเรียน

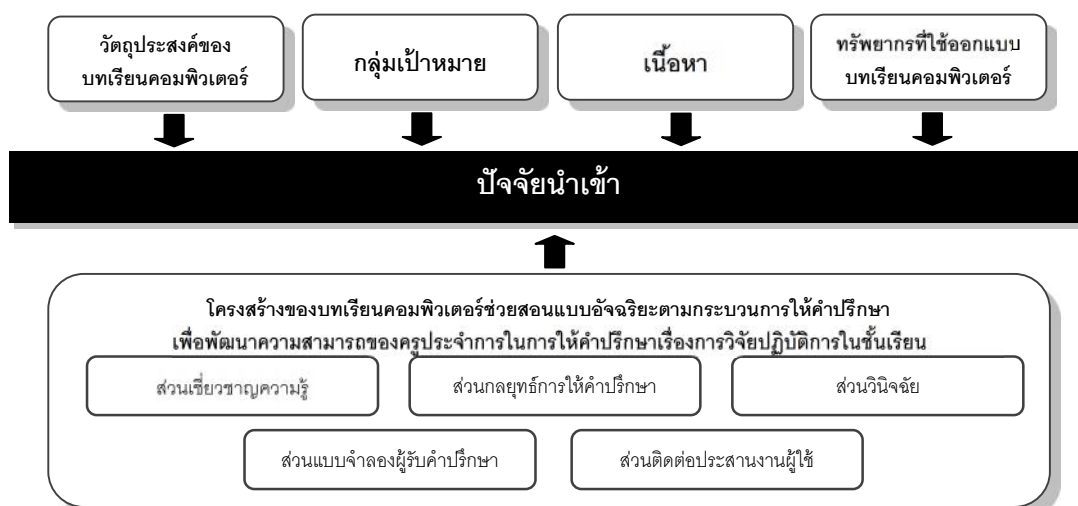
องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา



ภาพที่ 5-1 รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

ปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา กลุ่มเป้าหมาย ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เนื้อหา และโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5-2 ปัจจัยนำเข้ารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

1. ครูประจำการที่ทำหน้าที่เป็นครูพี่เลี้ยงของนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และ
2. ครูประจำการที่ต้องให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และ
3. ครูประจำการที่ไม่สามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1.3 ทรัพยากร

ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ ประกอบด้วย บุคลากร และซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

1.3.1 บุคลากร คือ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับ การกำหนดเนื้อหา การออกแบบ และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการให้คำปรึกษาและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักออกแบบการเรียนการสอน และนักเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.3.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการให้คำปรึกษาและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Content Experts) มีหน้าที่ ดังนี้

- 1) สืบหาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ เพื่อนำไปใช้ออกแบบเนื้อหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 2) กำหนดขอบข่ายและโครงสร้างของเนื้อหา เรื่องการให้คำปรึกษา และการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 3) กำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้หรือเนื้อหาที่เป็นกระบวนการ กิจกรรม เช่น กรณีศึกษา ตัวอย่างปัญหา บทสนทนา เป็นต้น
- 4) กำหนดเนื้อหาในแบบทดสอบต่างๆ ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของกลุ่มเป้าหมายที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 5) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและแบบทดสอบต่างๆ ที่นำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 6) ประสานงานกับนักออกแบบการเรียนการสอนและนักเขียนโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และบุคลากรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3.1.2 นักออกแบบการเรียนรู้การสอน (Instructional Designer) มีหน้าที่ ดังนี้

- 1) ออกแบบโครงสร้าง/สถาปัตยกรรม และการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 2) ออกแบบเนื้อหา กลยุทธ์การให้คำปรึกษาหรือการสอน กิจกรรมการให้คำปรึกษาหรือการเรียนรู้การสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 3) ออกแบบรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการให้คำปรึกษาหรือการเรียนรู้การสอน
- 4) ออกแบบผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 5) ออกแบบหน้าจอ (Screen Design) และส่วนประกอบต่างในหน้าจอ (Interface Design)
- 6) เขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อแสดงรายละเอียดที่จะนำเสนอในแต่ละหน้าจอตั้งแต่ต้นจนจบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 7) กำหนดซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่นำมาผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
- 8) ตรวจสอบความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 9) ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการเรียนรู้และการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบการผลิตและใช้งานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของครูผู้รับคำปรึกษา

1.3.1.3 นักเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ (Programmer) มีหน้าที่ ดังนี้

- 1) เลือกใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามรูปแบบที่นักออกแบบการเรียนรู้การสอนกำหนด
- 2) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามรูปแบบที่ออกแบบโดยนักออกแบบการเรียนรู้การสอน
- 3) ปรับปรุงและ/หรือแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการออกแบบส่วนใดๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

- 4) ตรวจสอบความถูกต้องและประสิทธิภาพการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
- 5) ประสานงานกับนักออกแบบการเรียนการสอน

1.3.2 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ (Software and Hardware)

ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เป็นทรัพยากรสำคัญที่ใช้ในการฝึกอบรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักออกแบบการเรียนการสอนและนักเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีหน้าที่ในการกำหนดและเลือกใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับการผลิตและการนำไปใช้งาน ให้มีคุณสมบัติและศักยภาพเหมาะสมกับรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การเลือกใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ควรคำนึงถึงความสามารถในการทำงานร่วมกันของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์แต่ละประเภท และความสะดวกในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไปใช้

ซอฟต์แวร์โปรแกรมต้องประกอบด้วย

- 1) ซอฟต์แวร์โปรแกรมหลัก คือ โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งอาจเป็นโปรแกรมประเภทสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Adobe Flash, Adobe Authorware, Adobe Director, Adobe Captivate เป็นต้น หรือซอฟต์แวร์โปรแกรมประเภทภาษาของ Artificial Intelligence (AI) เช่น โปรแกรมภาษา Lisp, Prolog เป็นต้น หรืออาจเป็นโปรแกรมที่มีคุณสมบัติและความสามารถในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะอื่นๆ

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมประเภทการสร้างเนื้อหาแบบออนไลน์หรือโปรแกรมการจัดการเนื้อหา (Content Management System) นำมาประยุกต์ใช้เป็นโปรแกรมหลักในการสร้างเนื้อหา เช่น โปรแกรม Joomla เป็นต้น

- 2) ซอฟต์แวร์โปรแกรมภาษาสำหรับควบคุมการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เช่น โปรแกรมภาษา JAVA หรืออาจเป็นโปรแกรมอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติและความสามารถสำหรับควบคุมการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

- 3) ซอฟต์แวร์โปรแกรมภาษาสำหรับการเขียนข้อมูลและแสดงผลการกระทำต่างๆ ของผู้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เช่น โปรแกรม PHP หรืออาจเป็นโปรแกรมอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติและความสามารถสำหรับการเขียนข้อมูลและแสดงผลการกระทำต่างๆ ของผู้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

4) ซอฟต์แวร์โปรแกรมประเภทฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และสร้างฐานข้อมูลหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เช่น โปรแกรม MySQL โปรแกรม Microsoft Access หรืออาจเป็นโปรแกรมอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติและความสามารถสำหรับเก็บข้อมูลและสร้างฐานข้อมูลหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

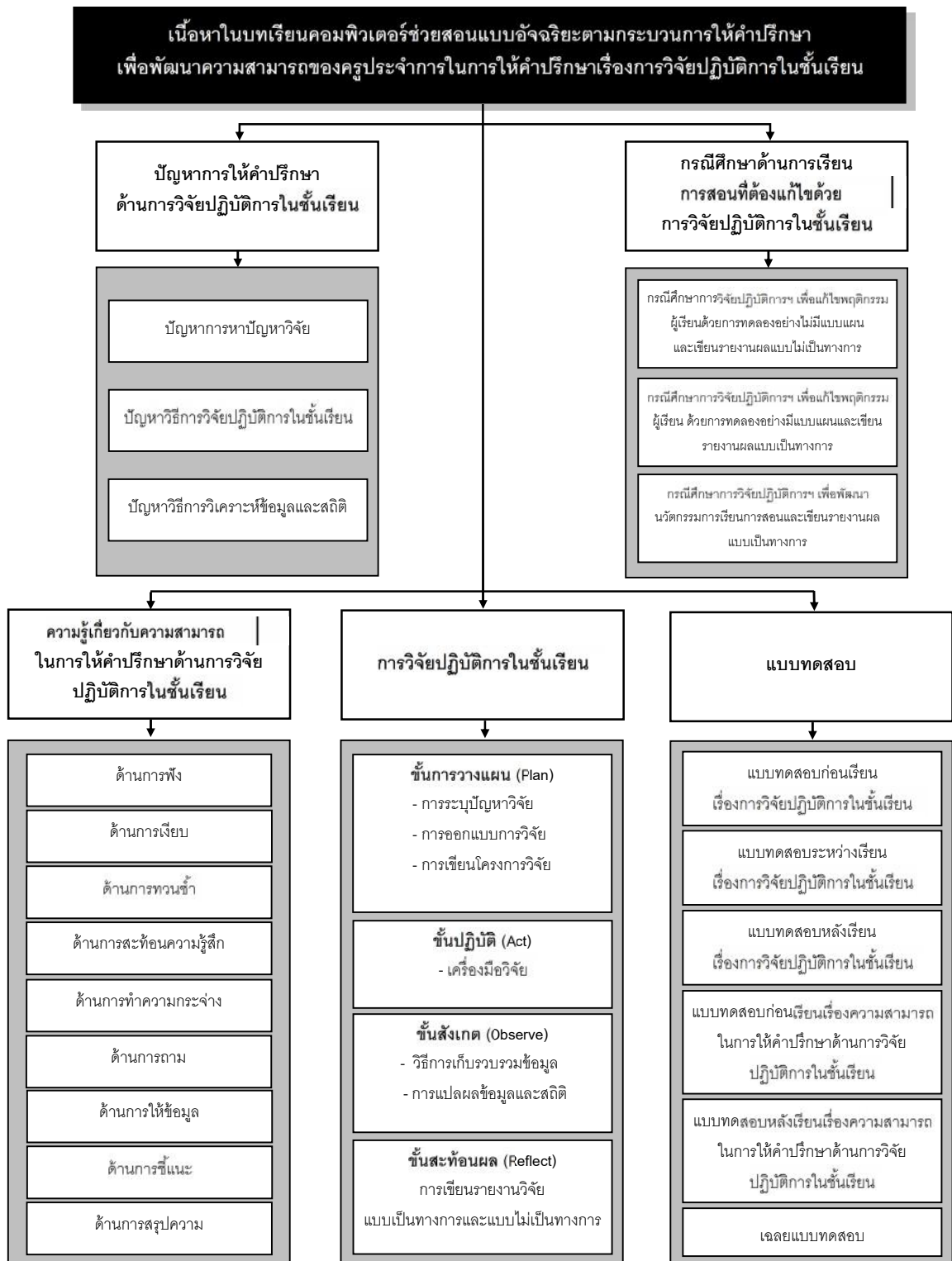
นอกจากนี้การสร้างฐานข้อมูลแบบออนไลน์สามารถใช้โปรแกรมหรือคุณสมบัติของโปรแกรมบางอย่างเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานได้ เช่น การใช้อ็อบเจกต์แบบใช้ร่วม (Shared Object) ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษในโปรแกรม Flash ใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ในรูปแบบของไฟล์ (File) นามสกุล .sol ที่สามารถบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เข้าใช้บทเรียน

5) ฮาร์ดแวร์สำหรับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพที่รองรับการทำงานของซอฟต์แวร์โปรแกรมดังกล่าวมาข้างต้น และมีหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บรรจุข้อมูลได้เพียงพอ

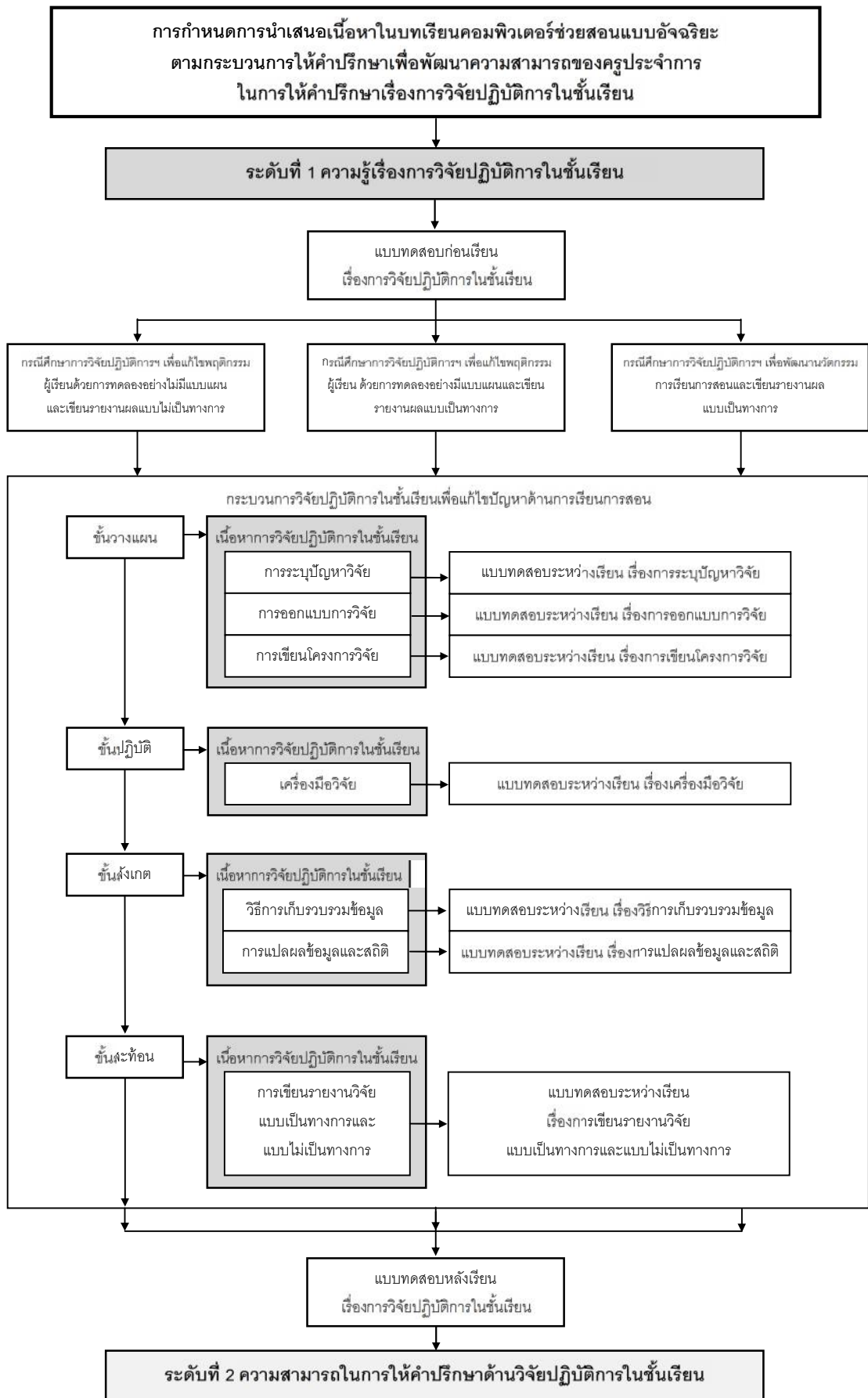
นอกจากซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ กล่าวมาข้างต้น ใช้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแล้ว นักออกแบบการเรียนการสอนและนักเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะต้องกำหนดซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับผู้ใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้รองรับการทำงานกับซอฟต์แวร์ที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะด้วย อาทิ คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่องใส่แผ่นซีดีหรือแผ่นดีวีดี เม้าส์ คีย์บอร์ด ลำโพง และซอฟต์แวร์ที่ต้องติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเป็นต้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

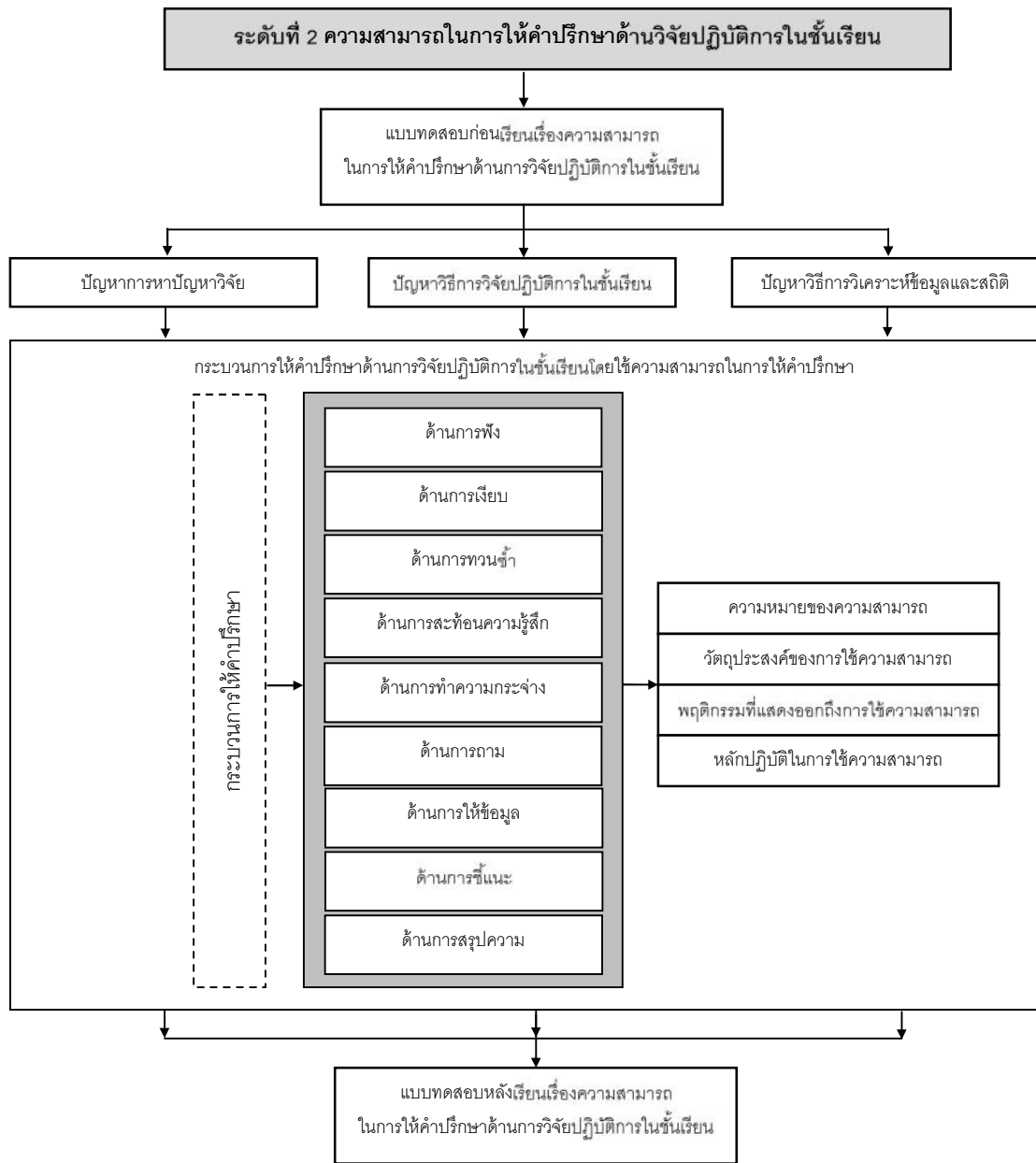
1.4 เนื้อหา

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพราะเป็นองค์ความรู้ที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต้องให้กับครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้ผู้ใช้หรือครูผู้รับคำปรึกษามีความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์และความรู้ที่ใช้เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อย่างถูกต้อง เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และแบบทดสอบ



ภาพที่ 5-3 เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน





ภาพที่ 5-4 การกำหนดการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.4.1 ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขอ

ประจำการ

เนื้อหาในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา ลักษณะการนำเสนอจะเสนอประเด็นปัญหาของครูประจำการเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ละประเด็น ในรูปแบบกรณีศึกษา ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาต้องแก้ไขปัญหานั้นๆ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาและต้องใช้ความสามารถด้านการให้คำปรึกษาทั้ง 9 ด้านด้วยกัน

ประเด็นปัญหาของครูประจำการเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ปัญหา ได้แก่

1) ปัญหาการหาปัญหาวิจัย

เป็นปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยเพื่อทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบมากที่สุดเมื่อนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ไม่สามารถหาเริ่มต้นหาปัญหาเพื่อทำการวิจัยได้

2) ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องให้คำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เมื่อนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นและสิ้นสุดวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างไร

3) ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

เป็นปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ เมื่อนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ไม่รู้ว่าจะนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมนั้นมาวิเคราะห์ข้อมูลหรือใช้สถิติใดมาวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นได้

เนื้อหาในส่วนปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการนี้จะถูกบรรจุอยู่ในฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการในส่วนของความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.4.2 เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการฟัง

ความสามารถด้านการฟัง คือ การรับรู้ความหมายจากสิ่งที่ได้ยิน เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม ให้ชัดเจนถูกต้อง ในระหว่างการปรึกษาผู้ให้คำปรึกษา จะต้องฟังสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา

ความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาได้ยินและรับรู้ เรื่องราว ความรู้สึก ทศนคติ ความคิด หรือปัญหา ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้รับคำปรึกษา สามารถเข้าใจในปัญหาของผู้รับคำปรึกษา และร่วมรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และสามารถสรุปใจความสำคัญของสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาแสดงออกมาได้อย่างถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการฟัง

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเนื้อหา เรื่องราว ทศนคติและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
2. เพื่อเป็นการแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจและให้ความสำคัญกับผู้รับคำปรึกษา
3. เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาแสดงความรู้สึก ความคิดหรือปัญหาของตนออกมา

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา
2. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงออกทางสีหน้าที่สอดคล้องกับเนื้อหา ความรู้สึกเพื่อแสดงการรับรู้เรื่องราวที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา
3. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงท่าทีและวางตำแหน่งของร่างกายที่แสดงถึงความสนใจฟังผู้รับคำปรึกษา
4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้คำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา
5. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปใจความสำคัญของเรื่องราวที่ผู้รับคำปรึกษาเล่าให้ฟังได้

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการฟังในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาต้องฟังความสนใจในสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูดไม่ใช่สิ่งที่ผู้ให้คำปรึกษาคิดจะพูด บางครั้งผู้พูดอาจแสดงออกทางความรู้สึกและอารมณ์ ผู้ฟังต้องสนใจอย่างแท้จริงเพื่อจับใจความสำคัญและความรู้สึกของผู้พูดให้ได้ครบถ้วน

2. พฤติกรรมที่แสดงออกว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจฟังผู้รับคำปรึกษาจะแสดงออกทางคำพูดและสีหน้าท่าทาง โดยการกระทำดังต่อไปนี้

2.1 ประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษา แต่ห้ามจ้องหน้ารับคำปรึกษา อยู่ตลอดเวลาหรือจ้องมากเกินไปจนผู้รับคำปรึกษาเกิดความเคอะเขินหรือมองอย่างไม่ไว้ใจ

2.2 แสดงออกทางสีหน้าที่ฟังอย่างตั้งใจ เช่น การพยักหน้า

2.3 วางตำแหน่งของร่างกายโดยการโน้มตัวมาข้างหน้ายังผู้รับคำปรึกษาในระยะพอสมควร (ประมาณ 3 ฟุต) เพื่อเป็นการแสดงความสนใจและตั้งใจที่จะรับฟัง

2.4 ใช้คำพูดของผู้ให้คำปรึกษาที่แสดงว่ากำลังตั้งใจฟัง โดยไม่สอดแทรกการตั้งคำถามหรือเปลี่ยนประเด็น คำพูดที่ใช้ต้องสัมพันธ์กับเรื่องราวของผู้รับคำปรึกษา และช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจเรื่องราวของตนเองต่อไปหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น “ผม/ดิฉันเข้าใจว่าคุณหมายความว่าอย่างไร” “พูดต่อไปสิครับ/ค่ะ” “แล้ววัยังอีกครับ/ค่ะ”

2.5 น้ำเสียงของผู้ให้คำปรึกษาจะต้องสื่อออกไปอย่างสอดคล้องกับความรู้สึกและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำลังรับฟังอยู่ด้วย ผู้ให้คำปรึกษาอาจใช้การกล่าวสั้น ๆ “ค่ะ/ครับ” “อืม” “อ้อ” ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้คำกล่าวสั้นๆ เหล่านี้บ่อยเกินไปเพราะอาจสร้างความรู้สึกทางลบแก่ผู้รับคำปรึกษา

3. ผู้ให้คำปรึกษาต้องตั้งใจฟังเพื่อทำความเข้าใจทั้งเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา เพราะผู้รับคำปรึกษากำลังสับสน วิตกกังวลหรือบางคนมีทักษะการพูดไม่ดี ถ้าไม่ตั้งใจฟังจะทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

4. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องระงับการประเมินข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้รับคำปรึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครั้งแรกของการปรึกษา การประเมินข้อมูลเป็นการรบกวนการฟังและนำไปสู่การตีความหมายที่ผิด

5. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรรีบตอบสนองทันที ควรมีจังหวะให้หยุดคิดบ้าง ควรรอหลังจบประโยคของผู้รับคำปรึกษาก่อนสักครู่ เพราะเป็นการช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาหาวิธีการตอบสนองที่เหมาะสมและตรงต่อเนื้อหาและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้คิดเพิ่มเติม

6. ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาในระหว่างฟังผู้รับคำปรึกษาแต่ไม่ควรตีความหมายทันที ผู้ให้คำปรึกษาควรนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาเป็นประโยชน์ โดยสะท้อนกลับไปให้ผู้รับคำปรึกษาได้ตระหนัก

2) ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการเงียบ

ความสามารถด้านการเงียบ คือ ช่วงที่ไม่มีการสนทนาระหว่างผู้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่รอฟังคำตอบจากคู่สนทนา และเป็นช่วงที่ให้โอกาสคู่สนทนาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึก

ความสามารถด้านการเงียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษา รอฟังคำตอบจากผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ไม่มีใครสนทนาใด แต่ยังมีการสื่อสารด้วยสีหน้าและท่าทางแสดงถึงการรับรู้คำพูดและกำลังสนใจฟัง

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการเงียบ

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกของตนเอง และทำความเข้าใจในสิ่งที่เขาพูดหรือรู้สึกก่อนที่จะดำเนินการให้คำปรึกษาต่อไป
2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจถึงความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาในขณะนั้น
3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้หยุดพักหลังจากแสดงอารมณ์โกรธ เสียใจ เช่น บ่น ร้องไห้

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการเงียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาเว้นช่วงให้เกิดความเงียบเพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาประมวลความคิด ความรู้สึก
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่สามารถกระตุ้นผู้รับคำปรึกษา หรือแสดงความรู้สึกเมื่อมีช่วงเงียบนานเกินไป
3. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาระหว่างช่วงที่เงียบ
4. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงสีหน้าและกิริยาท่าทางที่กำลังสนใจฟัง และรอคำตอบจากผู้รับคำปรึกษาในช่วงเวลาที่เงียบ

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการเงียบในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. การเงียบใช้ภายหลังจากที่ผู้ให้คำปรึกษาบ่นคำถามให้แก่ผู้รับคำปรึกษาแล้วให้ผู้รับคำปรึกษาได้ประเมินเรื่องราวและความรู้สึกของตนเองว่าจะตอบคำถามนั้นหรือไม่ จะตอบอย่างไร

2. การเรียบหาคำถามเกินไปผู้ให้คำปรึกษากระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดหรือระบายความรู้สึกออกมา อาจพูดดังนี้

“บางครั้งเรื่องราวที่เกิดขึ้นกับเรานั้นมันยากที่จะบรรยายออกมาเป็นคำพูด” “คุณรู้สึกเช่นไร ก็พูดออกมาอย่างนั้น” “คุณคงกำลังคิดอยู่ว่าจะพูดออกมาอย่างไรคุณค่อยๆ คิดก็ได้ เมื่อคิดได้แล้วค่อยพูดออกมา ผม/ดิฉันจะคอยฟังคุณพูด”

3. ถ้าผู้ให้คำปรึกษาพบว่าการเรียบอาจเกิดขึ้นเนื่องจากผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจผู้ให้คำปรึกษาทำให้เงียบไปนาน ผู้ให้คำปรึกษา อาจพูดดังนี้

“อยากพูดอะไรก็พูดออกมาเถอะ พูดได้เต็มที่ รับรองว่าเรื่องราวทั้งหมดจะเป็นความลับ”

4. ผู้ให้คำปรึกษาควรสังเกตสีหน้า ท่าทาง อากัปกริยาของผู้รับคำปรึกษา ระหว่างที่ผู้รับคำปรึกษาเงียบ

5. ถ้าสังเกตว่าผู้รับคำปรึกษามีท่าทีเหนื่อยอ่อน หลัง ระบายความรู้สึกหรือหลังจากร้องไห้ ควรปล่อยให้ผู้รับคำปรึกษาได้หยุดพักบ้างโดยใช้การเงียบ

6. ในช่วงเวลาระหว่างการเรียบผู้ให้คำปรึกษาจะแสดงเพียงแต่สีหน้า และกิริยาท่าทางว่ากำลังสนใจฟังด้วยการพยักหน้า การประสานสายตากับผู้รับคำปรึกษา

7. ในระหว่างเรียบรอฟังคำตอบจากผู้รับคำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรรีบพูดเพื่อทำลายความเงียบเสียเอง เพราะอาจทำให้ความคิดของผู้รับคำปรึกษาหยุดชะงักลง

3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการทวนซ้ำ

ความสามารถด้านการทวนซ้ำ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้กะทัดรัดขึ้น แต่ยังคงความหมายเดิมอยู่

ความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาพูดทวนซ้ำคำพูดหรือประโยคที่สำคัญของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้องของความหมาย อาจใช้การทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำเฉพาะส่วน เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเข้าใจตรงกันในสิ่งที่กำลังพูด

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการทวนซ้ำ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาตรวจสอบความเข้าใจที่มีต่อข้อความที่ผู้รับคำปรึกษาพูด

2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาพูด

3. เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูด

4. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจตรวจสอบความเข้าใจของตนเองชัดเจนยิ่งขึ้นและมองเห็นประเด็นอื่นนอกเหนือจากความคิดหลัก

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาดังใจฟังผู้รับคำปรึกษาพูด
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำคำพูดทั้งประโยคของผู้รับคำปรึกษาเพื่อเป็นการตอบรับสิ่งที่ได้ยินและกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดต่อไป
3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำคำพูดเฉพาะส่วนเพื่อเน้นประเด็นสำคัญ
4. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต่อเติมความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองลงไปในการทวนซ้ำ
5. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตท่าทีหรือคำพูดของผู้รับคำปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่ทวนซ้ำ

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการทวนซ้ำในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังผู้รับคำปรึกษาอย่างตั้งใจ แล้วพิจารณาว่าคำพูดใดของผู้รับคำปรึกษาที่น่าจะเป็นประเด็นสำคัญ ที่ควรเน้น/ย้ำเป็นพิเศษ เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาได้เล่าอย่างต่อเนื่อง หรือให้รายละเอียด
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การทวนซ้ำแบบต่างๆ ตามความเหมาะสมดังนี้
 - 2.1 การทวนซ้ำทั้งประโยค อาจเปลี่ยนเฉพาะสรรพนาม ใช้เพื่อแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาสนใจในสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาพูดและเป็นการกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาพูดต่อไป
 - 2.2 การทวนซ้ำเฉพาะส่วนการทวนเฉพาะส่วน เพื่อเน้นประเด็นสำคัญ โดยใช้ถ้อยคำ ที่ชัดเจนและกะทัดรัดขึ้น
3. ผู้ให้คำปรึกษาจะไม่ต่อเติมความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองลงไปในการทวนซ้ำความ
4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตท่าทีหรือคำพูดของผู้รับคำปรึกษาหลังจากทวนซ้ำแล้ว เพื่อตรวจสอบถูกต้องของการทวนซ้ำ
5. หลีกเลี่ยงการซ้ำความ/ทวนความบ่อยๆ เพราะจะทำให้ผู้รับคำปรึกษารู้สึกอึดอัด หรือเหมือนถูกล้อเลียนและไม่แน่ใจในความสามารถของผู้ให้คำปรึกษา
6. ผู้ให้คำปรึกษาต้องสังเกตว่าในระหว่างการใช้คำปรึกษา ผู้รับคำปรึกษาอาจไม่พูดความรู้สึกออกมาตรงๆ แต่จะใช้ภาษาที่กำกวม ผู้ให้คำปรึกษาต้องนำเอาความหมายที่แฝงอยู่ออกมาแสดงให้ชัดเจนด้วยการทวนประโยคดังกล่าวเสียใหม่ และทำให้เกิดความชัดเจนตามมา

4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกรู้สึก (Reflecting Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกรู้สึก

ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกรู้สึก คือ การตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อสาระ ที่ผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับคำปรึกษา ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตน

ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกรู้สึกในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาการสะท้อนความรู้สึกรู้สึกหรืออารมณ์ของผู้รับคำปรึกษา ในขณะที่ให้คำปรึกษา โดยการนำคำพูดของผู้รับคำปรึกษา มาตีความหมายและพูดสะท้อนความรู้สึกรู้สึกที่แฝงในเนื้อหานั้น ผู้ให้คำปรึกษาอาจถอดข้อความและจัดคำพูดใหม่ที่เน้นถึงความรู้สึกผู้รับคำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกรู้สึก

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตนเองอันจะนำไปสู่การเข้าใจตนเองชัดเจนตามความเป็นจริง
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับคำปรึกษาแสดงความรู้สึกของตนออกมาด้วยคำพูดโดยปราศจาก ความวิตกกังวล

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึกในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาแสดงความเข้าใจต่อสิ่งที่ได้ฟังและได้สังเกตจากอากัปกริยาของผู้รับคำปรึกษา แล้วสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาออกมาด้วยคำพูดของผู้ให้คำปรึกษาเอง
2. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาความคิดและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา และสื่อความหมาย ความเข้าใจนี้กลับไปสู่ผู้รับคำปรึกษา โดยไม่ใช่แค่ความคิดหรือความรู้สึกของตนเพียงอย่างเดียว
3. ผู้ให้คำปรึกษาทำการสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไป ภายใต้บรรยากาศของความอบอุ่นเป็นมิตร
4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตการตอบรับของผู้รับคำปรึกษาหลังจากได้ฟังการสะท้อนความรู้สึกออกไปว่าสอดคล้องและตรงตามความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องตั้งใจฟังและสังเกตอาการปฏิกิริยาของ
คำปรึกษาว่าเกิดจากความรู้สึกอย่างไร ถ้าผู้รับคำปรึกษามีความสับสนในความรู้สึก ผู้ให้คำปรึกษา
จะสะท้อนความรู้สึกนั้นออกมา เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาตระหนักในความรู้สึกของตนชัดเจนขึ้น
2. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาความคิดและความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
โดยพยายามทำความเข้าใจโลกของผู้รับคำปรึกษาทั้งส่วนของความรู้สึกและเรื่องราว และสามารถสื่อ
ความหมายความเข้าใจนี้กลับไปสู่ผู้รับคำปรึกษา ซึ่งจะทำให้ผู้รับคำปรึกษาได้ตระหนักและกระจ่างแจ้ง
ในความรู้สึกของตนยิ่งขึ้น
3. ผู้ให้คำปรึกษาทำการสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
อย่างค่อยเป็นค่อยไป ภายใต้บรรยากาศของความอบอุ่นเป็นมิตร เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษายอมรับความจริง
ได้ทบทวนเรื่องราวและความรู้สึกของตน โดยเฉพาะกับผู้รับคำปรึกษาที่มีจิตใจอ่อนไหว จะกลัวการพูด
ถึงหรือขุดคุ้ยความรู้สึกสะท้อนใจ เพราะเกรงจะยิ่งทำให้สะท้อนใจมากขึ้นจนทนไม่ไหว
4. ผู้ให้คำปรึกษาระบุสาระในส่วนที่แสดงอารมณ์และความรู้สึกของผู้รับ
คำปรึกษา อย่างชัดเจน แล้วกล่าวด้วยคำที่สื่อสะท้อนความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาออกมาด้วยคำพูด
ของผู้ให้คำปรึกษาเอง
5. ผู้ให้คำปรึกษาต้องสังเกตการตอบรับของผู้รับคำปรึกษาหลังจากได้ฟัง
การสะท้อนความรู้สึกออกไปว่าสอดคล้องและตรงตามความรู้สึกที่แฝงเร้นอยู่เบื้องหลังคำพูดของผู้รับ
คำปรึกษาในขณะนั้นจริง ซึ่งผู้ให้คำปรึกษาจะทราบได้จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษา
เช่น การพยักหน้ารับ และคำพูดตอบรับของผู้มาปรึกษา เช่น “ใช่แล้วค่ะ(ครับ)” “ถูกต้องเลยละค่ะ(ครับ)”
6. สาระเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก (feeling) ที่ผู้รับคำปรึกษากล่าว
ออกมา หรืออาจสื่อออกมาโดยพฤติกรรมที่ไม่ใช้วาจา เช่น น้ำเสียง ท่าทาง สีหน้า แววตา เป็นต้น
7. กรณีที่ผู้รับคำปรึกษาแสดงอารมณ์ของตนออกมาอย่างชัดเจนแล้ว
ผู้ให้คำปรึกษาไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะการสะท้อนความรู้สึก เพราะความรู้สึกดังกล่าวมิใช่สิ่งที่แฝงเร้น
คลุมเครือ หรือขาดความชัดเจนต่อการรับรู้ของผู้รับคำปรึกษาอีกต่อไป
8. เมื่อผู้ให้คำปรึกษาใช้การสะท้อนความรู้สึกแล้ว ควรกระ
ผู้รับคำปรึกษาได้แสดงความรู้สึกของตนเองออกมามากขึ้นและสำรวจตนเอง อันจะนำไปสู่การสนทนา
ที่ดำเนินไปอย่างคล่องตัวและราบรื่นยิ่งขึ้น

5) ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ (Clarify Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการทำความเข้าใจ

ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึงการทำความเข้าใจมีลักษณะที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้การ “คาดเดา” สาระของผู้รับคำปรึกษาและสื่อกลับไปยังผู้รับคำปรึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันและให้เกิดความชัดเจน

ความสามารถด้านการทำความเข้าใจในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากระจ่างแจ้งในสิ่งที่เขากล่าวถึงเป็นการตอบรับจากการฟังผู้รับคำปรึกษาด้วยวิธีการทวนความและถอดความจากสาระที่ได้กล่าวไว้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจให้แม่นยำถูกต้อง ตรงกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเกิดความเข้าใจดีในเรื่องราว สภาพการณ์ และความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษา
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเพิ่มเติมขยายความในเรื่องราวสาระและความรู้สึกเพิ่มขึ้น

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการทำความเข้าใจในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวถึง
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ เมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดด้วยความรู้สึกที่สับสน
3. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตปฏิกิริยาจากสีหน้าท่าทางและคำพูดของผู้รับคำปรึกษา หลังจากใช้ความสามารถทำให้กระจ่าง

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการทำความเข้าใจในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. เมื่อผู้ให้คำปรึกษาเกิดความสับสนกำกวมเป็นสองนัยในสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวหรือเกิดความรู้สึกไม่แน่ใจในความหมายที่ชัดเจนของสาระนั้น จึงใช้ทักษะการทำความเข้าใจเพื่อตรวจสอบความเข้าใจให้แม่นยำถูกต้องตรงกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา
2. ผู้ให้คำปรึกษาตอบรับจากการฟังผู้รับคำปรึกษา โดยการใช้คำถามหรือประโยคที่เริ่มด้วย “คุณหมายความว่า...” หรือ “คุณบอกว่า...” รวมเข้ากับการถอดความในสาระที่ผู้รับคำปรึกษากล่าว

3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้คำพูดที่ชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ
ที่ผู้รับคำปรึกษากล่าวถึง

4. ผู้ให้คำปรึกษาสังเกตผลปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาหลังจากใช้
ความสามารถทำให้กระจ่าง เช่น พยักหน้า ส่ายหน้า ชมวดคิ้ว หรือพูดว่า “ใช่” / “ไม่ใช่”

6) ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการถาม

ความสามารถด้านการถาม คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถาม
ผู้รับคำปรึกษา ในระหว่างการให้คำปรึกษา

ความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างกา
คำปรึกษา ด้วยรูปแบบคำถามและวิธีการถามแบบต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและความรู้สึกที่
ผู้รับคำปรึกษาพบในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและทำให้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษานั้นกระจ่างขึ้น

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการถาม

1. เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นการสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษาแ
คำปรึกษา
2. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาได้รับข้อมูลหรือขยายความเกี่ยวกับปัญหา
ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาได้ลึกซึ้งขึ้น
3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจความรู้สึกและปัญหาของตนเองจา
คำถามที่ผู้ให้ได้ตั้งขึ้นมา
4. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาอภิปรายประเด็นหรือกรอบปัญหาเป็นลำ
อย่างต่อเนื่อง
5. เพื่อแสดงว่าผู้ให้คำปรึกษาให้ความสนใจกับผู้รับคำปรึกษา
ซักถาม

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาเลือกใช้ประเภทของคำถาม(ปลายปิดและปลายเปิด)
ถามผู้รับคำปรึกษาระหว่างให้คำปรึกษาได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้ให้คำปรึกษาใช้จำนวนคำถามและความถี่ของ
คำถามกับผู้รับ
คำปรึกษาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ของการให้คำปรึกษา
3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้การถามกับผู้รับคำปรึกษาในระยะเวลาและจังหวะ
ที่เหมาะสมในระหว่าง การให้คำปรึกษา

4. ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพื่อช่วยขยายความเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5. ผู้ให้คำปรึกษาตั้งคำถามได้ตรงประเด็นกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาสื่อสารออกมา

6. ผู้ให้คำปรึกษาใช้น้ำเสียง และระดับเสียงได้เหมาะสมในการถามคำถามผู้รับคำปรึกษา

7. ผู้ให้คำปรึกษาใส่ใจฟังคำตอบและปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการถามในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

1. การถามที่มีประสิทธิผลในการให้คำปรึกษามักจะเป็นการใช้คำถามปลายเปิด (Open Question) ที่ขึ้นต้นคำถามด้วยคำว่า “อะไร” “อย่างไร” “เมื่อใด” “ที่ไหน” หรือ “ใคร” เนื่องจากคำถามประเภทนี้จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาของตน

2. ผู้ให้คำปรึกษาควรใช้คำถามแบบปลายเปิด (Open Question) เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้

2.1 ใช้ในการเริ่มต้นการสนทนา

2.2 เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับคำปรึกษาขยายความ หรือเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม

2.3 เพื่อดึงเอาตัวอย่างเฉพาะเจาะจงของพฤติกรรม ความรู้สึก หรือความคิดของผู้รับคำปรึกษาออกมา

2.4 เพื่อกระตุ้นให้ผู้รับคำปรึกษาสื่อสารออกมา

2.5 เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาเกิดความเข้าใจสภาพการณ์หรือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของผู้รับคำปรึกษา ตลอดจนค้นหาสาเหตุปัญหา มิใช่เป็นความต้องการของผู้ให้คำปรึกษาที่อยากรู้ข้อมูลเพื่อตนเอง

3. การใช้คำถามแบบปลายปิด (Closed Question) เป็นคำถามที่ลงท้ายด้วยคำว่า “หรือ” “หรือไม่” “หรือยัง” ที่ผู้ตอบจะตอบด้วยคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” หรือคำตอบที่แสดงการตอบรับหรือตอบปฏิเสธเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

4. ผู้ให้คำปรึกษาควรใช้คำถามแบบปลายปิด เพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1 เพื่อจำกัดหัวข้อการอภิปรายให้แคบลง หรือระบุกรอบของปัญหา/ประเด็น

4.2 เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะเจาะจง หรือมุ่งจุดสนใจเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ละเรื่อง

หรือปฏิเสธ

4.3 เมื่อต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือคำตอบสั้นๆ หรือต้องการตอบรับ
ของ ผู้รับ คำปรึกษา

4.4 ใช้คำถามแบบปลายปิดเพื่อชักถามผู้รับคำปรึกษาที่ไม่ค่อยพูด

4.5 ใช้คำถามแบบปลายปิดเพื่อขจัดจังหวะการพูดมากเกินไป

5. หลีกเลี่ยงการใช้คำถาม “ทำไม” เพราะการใช้คำถาม “ทำไม” บางทีผู้รับคำปรึกษาอาจตอบไม่ได้ หรือทำให้ผู้รับคำปรึกษา รู้สึกเหมือนถูกซักไล่ เรียงให้จนมุม จะใช้ ต่อเมื่อจำเป็นจริง

6. การใช้น้ำเสียงและระดับเสียงในการถามควรใช้น้ำเสียงและระดับเสียง ที่เหมาะสมพอดี ไม่ใช้น้ำเสียงแข็งหรือใช้น้ำเสียงเชิงตำหนิ จะเป็นการทำลายสัมพันธภาพ

7. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ควรใช้คำถามมากเกินไป เพราะอาจส่งผลให้ผู้รับ คำปรึกษาเข้าใจกระบวนการปรึกษาผิดพลาดว่าเขามีหน้าที่เพียงตอบคำถาม และถ้าไม่มี การตอบสนอง ถ้าไม่ตั้งคำถาม

8. หลังจากการตั้งคำถามแล้ว ผู้ให้คำปรึกษาต้องสนใจฟังคำตอบและ สังเกตปฏิกิริยาของผู้รับคำปรึกษา

7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการให้ข้อมูล

ความสามารถด้านการให้ข้อมูล คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อ รที่เฉพาะเจาะจง เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการปัญหาของผู้รับคำปรึกษา อาจเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อมูล ประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ ข้อมูลป้อนกลับ หรือข้อความคิดเห็น แก่ผู้รับคำปรึกษา

ความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการให้คำปรึกษาเรื่อง ก ปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่พิจารณาแล้วว่าจำเป็นต่อการดำเนินการ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้รับคำปรึกษา ข้อมูลที่ให้อาจเป็นหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน หรืออาจเป็นข้อมูลประสบการณ์การทำวิจัยปฏิบัติการของผู้ให้คำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการให้ข้อมูล

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้รับข้อมูลที่ต้องการและจำเป็นสำ การจัดการปัญหาของตนเอง
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเข้าใจตนเองและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น
3. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเปลี่ยนความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมที่ผิด หรือขัดขวางการจัดการปัญหาของตนเอง

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการ คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาและให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ตรงตามประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาต้องการและจำเป็นต้องรู้เพื่อจัดการกับปัญหา
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในบริบทที่เหมาะสมกับการรับรู้และความสามารถของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน
3. ผู้ให้คำปรึกษาเรียงลำดับข้อมูลและให้ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในจังหวะเวลา ที่ผู้รับคำปรึกษาควรได้รับหรือผู้รับคำปรึกษาต้องการข้อมูลนั้น
4. ผู้ให้คำปรึกษาพูดสนับสนุนผู้รับคำปรึกษาให้แสวงหาความรู้ด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเอง
5. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านกาปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้รับคำปรึกษา

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการให้ข้อมูลในการให้ คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลต่อเมื่อผู้รับคำปรึกษาพร้อมที่จะรับข้อมูลนั้น เช่น ถามหาข้อมูลด้วยตนเอง หรือผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาว่าผู้รับคำปรึกษาขาดข้อมูลนั้น
2. ข้อมูลที่ให้ต้องชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน และตรงประเด็นที่ตามผู้รับคำปรึกษาต้องการ
3. หลังจากให้ข้อมูลแล้วผู้ให้คำปรึกษาควรตรวจสอบว่าข้อมูลที่ให้นั้นผู้รับคำปรึกษาเข้าใจถูกต้องหรือไม่ โดยใช้วิธีให้ผู้รับคำปรึกษาทวนซ้ำ
4. ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้มีส่วนค้นคว้าและอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลนั้น เพื่อให้ข้อมูลมีความหมายแก่ผู้รับคำปรึกษายิ่งขึ้น
5. ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องรู้จักแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น เว็บไซต์ แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย ห้องสมุด สถาบัน หรือบุคคล เพื่อจะคำแนะนำอันจะเป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้รับคำปรึกษา
6. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ต้องรับให้ข้อมูลหรือไม่ให้ข้อมูลแก่ผู้รับบริการครั้งละมากๆ ควรให้เวลาผู้รับบริการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละอย่างโดยละเอียด

8) ความสามารถด้านการชี้แนะ (Suggesting Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการชี้แนะ

ความสามารถด้านการชี้แนะ คือ การที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้
คำปรึกษาเห็นลู่ทาง ในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาประเด็น
นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษา นึกถึง หรือมองเห็นข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ

ความสามารถด้านการชี้แนะในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษาเสนอความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อจูงใจให้ผู้รับคำปรึกษานำไปคิดพิจารณาหรือรับเอาวิธีการนั้นไว้ใช้เป็นแนวทาง
แก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการชี้แนะ

1. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นช่องทางในการแก้ไขปัญหาหรือตัดสินใจ
2. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษามีทางเลือกและแนวทางปฏิบัติในประเด็นอื่น

ที่อาจนึกไม่ถึง

**พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการชี้แนะ ในการให้
คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

1. ผู้ให้คำปรึกษาเสนอความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาดตรงตามประเด็น
ที่ผู้รับคำปรึกษา เกิดปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อเสนอแนะที่ผู้รับคำปรึกษาสามารถนำไปใช้ปฏิบัติ
ได้จริง

3. ผู้ให้คำปรึกษาเปิดโอกาสให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาข้อเสนอแนะ
ที่ได้รับและตัดสินใจด้วยตัวผู้รับคำปรึกษาเอง หรืออาจถามความคิดเห็น/ความรู้สึกที่มีต่อคำแนะนำ
นั้นว่ามีความคิดเห็นหรือความรู้สึกอย่างไร

**หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการชี้แนะใน
คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

1. ผู้ให้คำปรึกษาพิจารณาตัวผู้รับคำปรึกษาและปัญหาที่ผู้รับคำปรึกษา
กำลังเผชิญอยู่
2. ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น หรือวิธีการแก้ปัญหาตาม
ประเด็นที่ผู้รับคำปรึกษาพบในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. ผู้ให้คำปรึกษาชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นข้อดีและข้อเสียของแ
แนวทางการแก้ปัญหา และให้ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกแนวทางการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียนด้วยตนเอง

4. ผู้ให้คำปรึกษาชี้ให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นประเด็นหรือทางออกในการแก้ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5. ผู้ให้คำปรึกษาอาจใช้การให้ข้อเสนอแนะในรูปของคำถาม จะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้ใช้ความคิดของตนเองด้วยการใช้คำพูด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

“คุณคิดอย่างไร ถ้าทำอย่างนี้” “คุณคิดว่าจะทำอย่างนี้ได้ไหม” “คุณคิดว่าการทำอย่างนี้จะส่งผลอย่างไร” “คุณคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้น ถ้าทำหรือตัดสินใจอย่างนี้”

6. ผู้ให้คำปรึกษาอย่าให้ข้อเสนอแนะเร็วเกินไป ต้องรับฟังข้อมูล ชักถามรายละเอียดต่างๆ ของผู้รับคำปรึกษาให้ครบถ้วนเสียก่อน

9) ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability)

ความหมายของความสามารถด้านการสรุปความ

ความสามารถด้านการสรุปความ คือ การรวบรวมประเด็นและเชื่อมโยงเรื่องราวต่างๆ ที่ผู้ให้คำปรึกษาได้รับฟังจากผู้รับคำปรึกษา ช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจเรื่องราวและความรู้สึกของตนเองเพื่อให้ความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น

ความสามารถด้านการสรุปความในการให้คำปรึกษาเรื่องปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้ให้คำปรึกษารวบรวมใจความสำคัญของความคิด อารมณ์ ความรู้สึกของผู้รับคำปรึกษาที่เกิดขึ้นในระหว่างให้คำปรึกษา โดยใช้คำพูดสั้นๆ เพื่อให้ได้ใจความสำคัญทั้งหมด

วัตถุประสงค์ของการใช้ความสามารถด้านการสรุปความ

1. เพื่อให้ผู้ให้คำปรึกษาได้รวบรวมความคิดและเชื่อมโยงเนื้อหาที่กระจัดกระจายให้เป็นใจความเดียว
2. เพื่อให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจความคิดและความรู้สึกของตนเอง
3. เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาเข้าใจเรื่องราวที่กำลังสนทนาได้อย่างถูกต้องตรงกันและได้ใจความที่ชัดเจน
4. เพื่อให้การให้คำปรึกษาแต่ละครั้งมีความต่อเนื่องกัน
5. เพื่อยุติการปรึกษาแต่ละครั้งอย่างเป็นธรรมชาติ

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถด้านการสรุปความในการคำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นสำคัญได้อย่างชัดเจนในระหว่างการให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา
2. ผู้ให้คำปรึกษาสรุปประเด็นต่างๆ ที่ได้ให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อนยุติการให้คำปรึกษา

3. ผู้ให้คำปรึกษาใช้วิธีการสรุปความเมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดถึงประเด็นปัญหาหลายประเด็น ก่อนที่จะเริ่มประเด็นถัดไป

หลักปฏิบัติในการใช้ความสามารถด้านการสรุปความในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. เมื่อเริ่มการให้การปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาสรุปความการให้คำปรึกษาครั้งก่อน เพื่อเชื่อมโยงและเปิดโอกาสให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจตนเองให้ต่อเนื่องกับการปรึกษาก่อน

2. ในระหว่างการให้คำปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาสรุปความหรือประเด็นสำคัญ

2.1 เมื่อผู้รับคำปรึกษาพูดนั้นซ้ำซ้อนสับสนและวนเวียนไปมาอยู่ในเรื่องเดิม

2.2 เมื่อผู้รับคำปรึกษาได้พูดถึงประเด็นที่สำคัญ

2.3 เมื่อมีการวางโครงการต่อไป ควรสรุปและประเมินสิ่งที่ได้พูดกัน

3. เมื่อใกล้จะยุติการปรึกษาแต่ละครั้งผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปประเด็นต่าง ๆ ที่ได้พูดกันไปแล้ว เพื่อช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นถึงความก้าวหน้าและภาพรวมทั้งหมดในการปรึกษาในครั้งนั้นๆ เพื่อเป็นการยุติการให้คำปรึกษา

4. การสรุปความไม่ควรนำเอาความคิดใหม่เพิ่มเติมเข้ามาในการสรุป แต่ควรเป็นการรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่ได้คุยกันมาแล้วให้เป็นประโยคเดียว โดยครอบคลุมเนื้อเรื่องต่างๆ ที่ได้สนทนามาแต่ละตอนของการสนทนา

เนื้อหาในส่วนความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้จะถูกบรรจุอยู่ในฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.4.3 กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วย วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เนื้อหาในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา ลักษณะ การนำเสนอจะเสนอปัญหาด้านการเรียนการสอนที่ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ละปัญหาในรูปแบบกรณีศึกษา

การออกแบบเนื้อหาในกรณีศึกษาทุกกรณีศึกษาจะเริ่มจากการนำเสนอปัญหาและให้แก้ไขปัญหานั้นตามกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นสะท้อนผล (Reflect) ซึ่งกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ จะถูกบรรจุในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและถูกนำเสนอความรู้ในระดับที่ 1

การให้ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กรณีศึกษานี้จะมีระดับความยากง่ายแตกต่างกันประกอบด้วย 3 กรณีศึกษา ได้แก่

1) กรณีศึกษาปัญหาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างไม่มีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบไม่เป็นทางการ เป็นกรณีศึกษาในระดับง่าย

2) กรณีศึกษาปัญหาด้านการเรียนการสอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างมีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ เป็นกรณีศึกษาในระดับปานกลาง

3) กรณีศึกษาปัญหาด้านการเรียนการสอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ เป็นกรณีศึกษาในระดับยาก

1.4.4 เนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เนื้อหาในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา เนื้อหาที่นำเสนอ ได้แก่

1.4.4.1 เนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR) ได้แก่

1) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นการวางแผน (Plan)

1.1) การระบุปัญหาวิจัย

1.2) การออกแบบการวิจัย

1.3) การเขียนโครงการวิจัย

2) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นปฏิบัติ (Act)

เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ

3) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสังเกต (Observe)

3.1) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2) การแปลผลข้อมูลและสถิติ

4) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสะท้อนผล (Reflect)

การเขียนรายงานวิจัย: แบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

เนื้อหาในส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นี้จะถูกบรรจุอยู่ในฐานความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในส่วนของความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.4.5 แบบทดสอบ

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของครูผู้รับคำปรึกษาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ประกอบด้วย

1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3) แบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ จากเนื้อหาทั้งหมด 7 เรื่องๆ ละ 5 ข้อ ได้แก่

3.1 การระบุปัญหาวิจัย

3.2 การออกแบบการวิจัย

3.3 การเขียนโครงการวิจัย

3.4 เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ

3.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

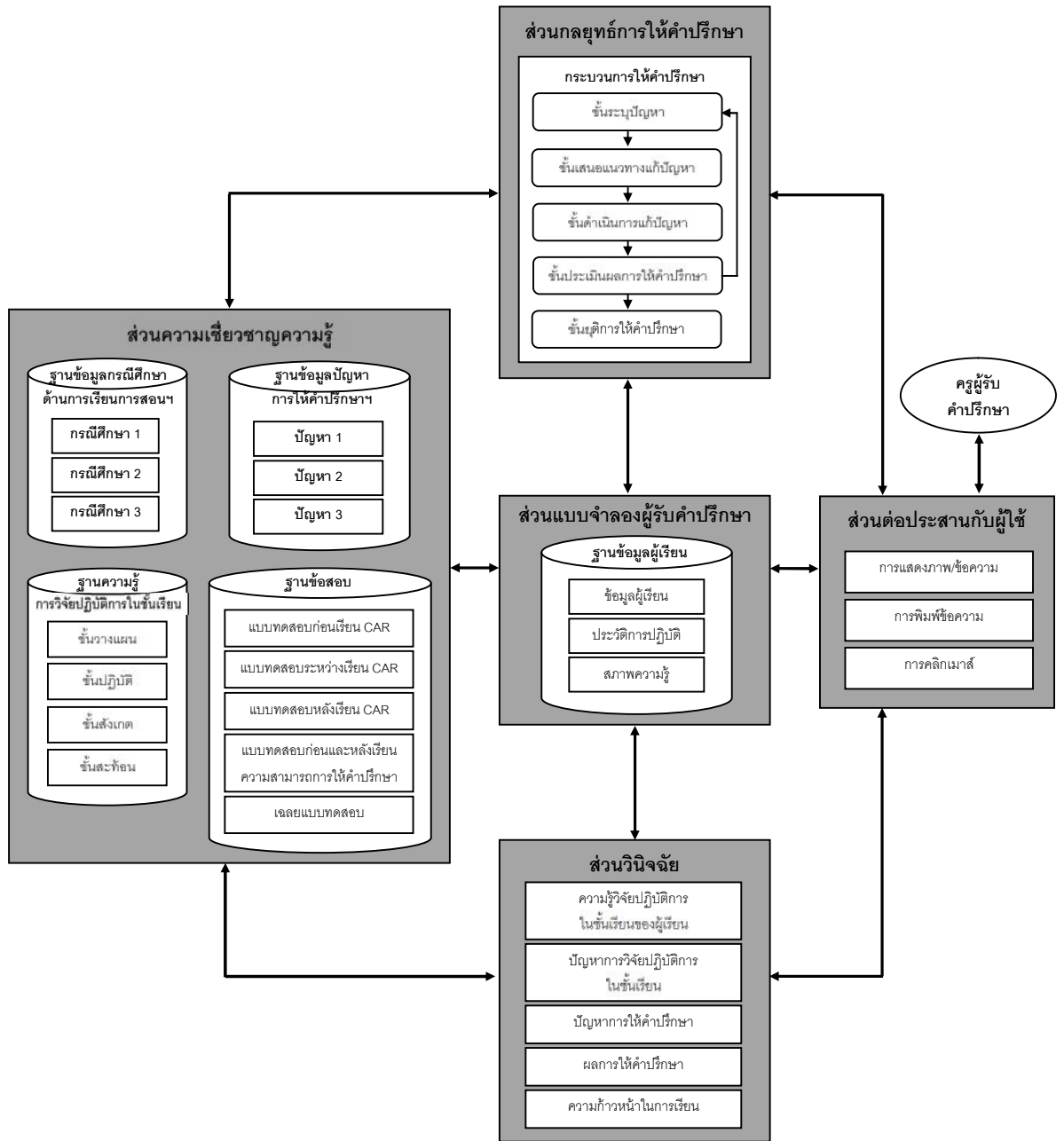
3.6 การแปลผลข้อมูลและสถิติ

3.7 การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

แบบฝึกทดสอบเหล่านี้จะถูกบรรจุอยู่ในฐานข้อมูลข้อสอบในส่วนของความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1.5 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 5-5 โครงสร้างของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.5.1 ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

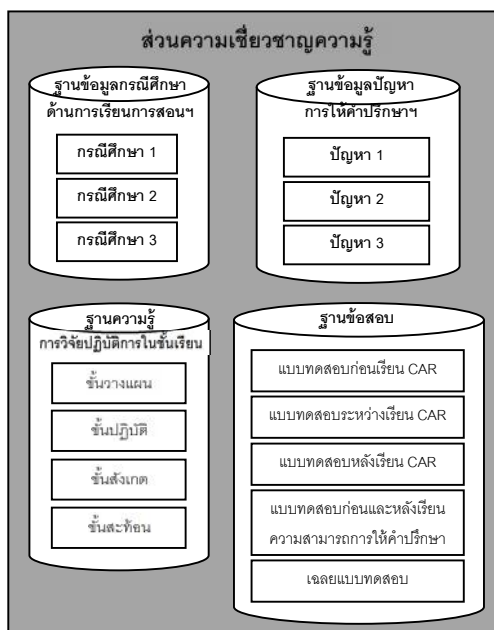
เป็นส่วนที่บรรจุเนื้อหาทั้งหมดที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะนำเสนอให้กับครูผู้รับคำปรึกษา ประกอบด้วยความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง เนื้อหาที่บรรจุในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้นี้นำมาจากปัจจัยนำเข้าด้านเนื้อหา ได้แก่

- 1) ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ประจำการ
- 2) เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 3) กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติ
ในชั้นเรียน

- 4) เนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การออกแบบส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะโมดูลที่ประกอบด้วยฐานข้อมูลของเนื้อหาส่วนต่างๆ ที่ทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกัน และความรู้จะได้รับการจัดระบบในโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการให้คำปรึกษาด้วยวิธีการ “ระบบการผลิต (Production System)” เป็นระบบที่ถูกใช้สร้างเป็นหน่วยการแสดงทักษะและวิธีการแก้ปัญหา แนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิต คือ ฐานความรู้จะประกอบขึ้นด้วยกฎที่เรียกว่า การผลิต (Production) ในรูปแบบคู่ของเงื่อนไขการกระทำ (IF...THEN) คือ เงื่อนไขเกิดขึ้นดังนั้นก็กระทำ ซึ่งเป็นแบบจำลองพุทธิปัญญาของมนุษย์ (Newell และ Simon อ้างถึงใน Robert and Park, 1991)

เนื้อหาความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งหมดนี้ ถูกจัดเก็บในลักษณะของฐานข้อมูลที่แยกชิ้นในแต่ละเรื่องแยกเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากกัน เพื่อความสะดวกต่อการสร้างการนำมาใช้งานและการปรับปรุง ฐานข้อมูลตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ประกอบด้วย 4 ฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานข้อมูลข้อสอบ มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5-6 โครงสร้างส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

**1) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไข
การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหากรณีศึกษา 3 กรณีศึกษา ได้แก่

- 1.1) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างไม่มีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบไม่เป็นทางการ
- 1.2) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างมีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ
- 1.3) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ

2) ฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหาปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ

3 ปัญหา ได้แก่

- 2.1) ปัญหาการหาปัญหาวิจัย
- 2.2) ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2.3) ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหาความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 7 หัวข้อ

ได้แก่

- 3.1) การระบุปัญหาวิจัย
- 3.2) การออกแบบการวิจัย
- 3.3) การเขียนโครงการวิจัย
- 3.4) เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ
- 3.5) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6) การแปลผลข้อมูลและสถิติ
- 3.7) การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อสอบและเฉลยคำตอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่

- 4.1) แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย

4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.2) แบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นแบบทดสอบย่อยเฉพาะเรื่องท้ายบทเรียน แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 7 เรื่องๆ ละ 5 ข้อ
รวมทั้งสิ้นจำนวน 35 ข้อ

- 4.3) แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4

ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการ

คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.5) เฉลยแบบทดสอบ ประกอบด้วยคำตอบของแบบทดสอบต่างๆ

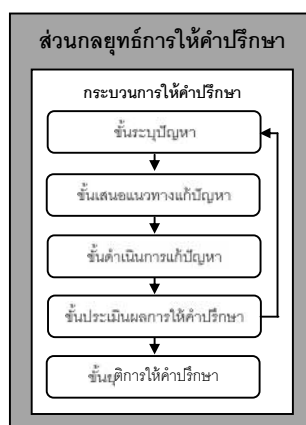
เพื่อเปรียบเทียบคำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบของครูผู้รับคำปรึกษา

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2) แบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 3) แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.5.2 ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Module)

เป็นส่วนที่กำหนดวิธีการสอนให้กับครูผู้รับคำปรึกษาที่ ออกแบบให้เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถ และความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละบุคคล ตามขั้นตอนของการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และขั้นยุติการให้คำปรึกษา

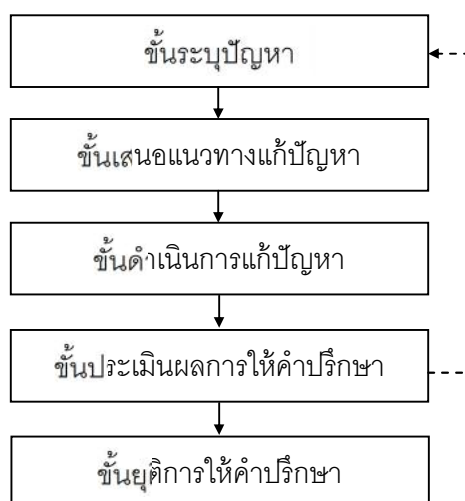


ภาพที่ 5-7 โครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะทำหน้าที่ในการกำหนดลำดับการเสนอปัญหา/เนื้อหา เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ให้คำแนะนำเมื่อครูผู้รับคำปรึกษาต้องการหรือแก้ไขหมกมุ่นที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง คัดเลือกและเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

การออกแบบส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะโมดูลกระบวนการให้คำปรึกษาที่เป็นกลไกสำคัญในการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา เส้นทางการเรียน และขั้นตอนการเรียนหรือการให้คำปรึกษาการทำงานของส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาสัมพันธ์กันกับส่วนเชี่ยวชาญความรู้ ส่วนแบบจำลอง รับคำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนติดต่อสื่อสาร

กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5-8 กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1) ขั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนระบุปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา โดยครูผู้รับคำปรึกษายืนยันและระบุปัญหาของตนเองทั้งปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ/หรือ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเองให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะทราบ แล้วยืนยันว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับครูผู้รับคำปรึกษา

2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะต้องนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือการแก้ปัญหาคำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนได้ระบุไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาความรู้หรือวิธีการในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการ ระดับความรู้ความสามารถและกับสัมพันธ์กับปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนได้ระบุไว้

3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาหรือเข้าศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อเสริมความรู้หรือแก้ไขในทัศนคติที่คาดเคลื่อน ตามวิธีการหรือกิจกรรมที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนตามลำดับ จากนั้นทำแบบทดสอบ

ทำยบทเรียนเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนหรือทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา

4) **ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา**

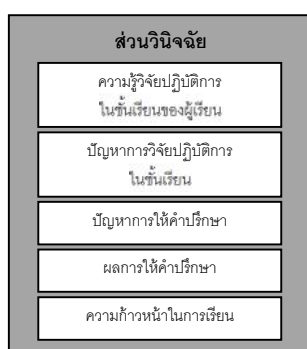
เป็นขั้นตอนการประเมินผลการแก้ไขปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา และผลการให้คำปรึกษาของบทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่บทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทำยบทหรือแบบทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หากผ่านเกณฑ์การประเมินครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถ ไปเรียนหรือแก้ไขปัญหาในส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม

5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา**

เป็นขั้นตอนที่บทรียนคอมพิวเตอร์แบบอัจฉริยะสรุปผลการให้คำปรึกษา ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา และแสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษาในภาพรวมและยุติการให้คำปรึกษา

1.5.3 ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)

เป็นส่วนของการใช้กฎ (Rule) ในการวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้ หรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง



ภาพที่ 5-9 โครงสร้างส่วนวินิจฉัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับ

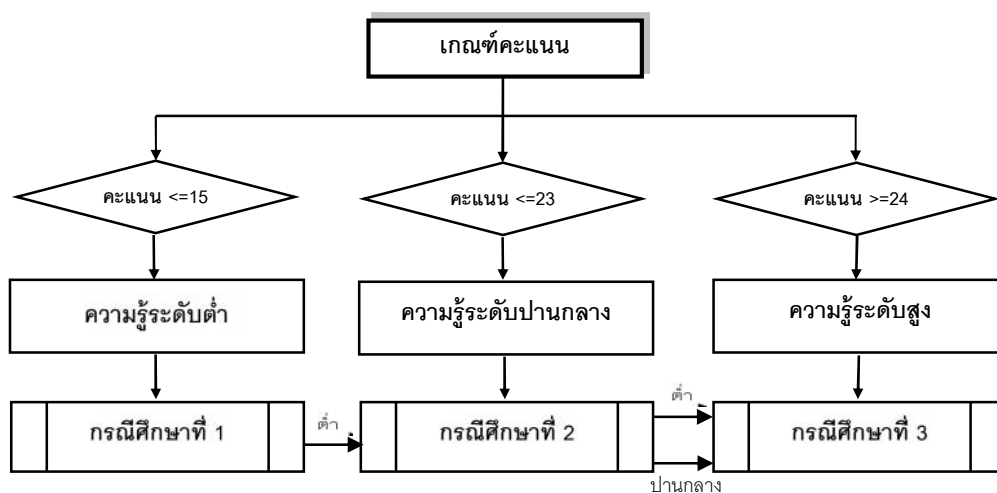
คำปรึกษา

การวินิจฉัยครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้าน วิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน เพื่อจำแนกระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใด และวินิจฉัย
ความจำเป็นและความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้เรื่องปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน
ควรได้รับจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

วิธีการวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา
จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษา
ทำการทดสอบก่อนเรียนแล้วส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับ
คำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุ
ระดับความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและนำเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับ
คำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับต่ำ กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
- 2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 2 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 2 และ 3 ตามลำดับ
- 3) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 1 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 3



ภาพที่ 5-10 เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้รับคำปรึกษา

2) การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

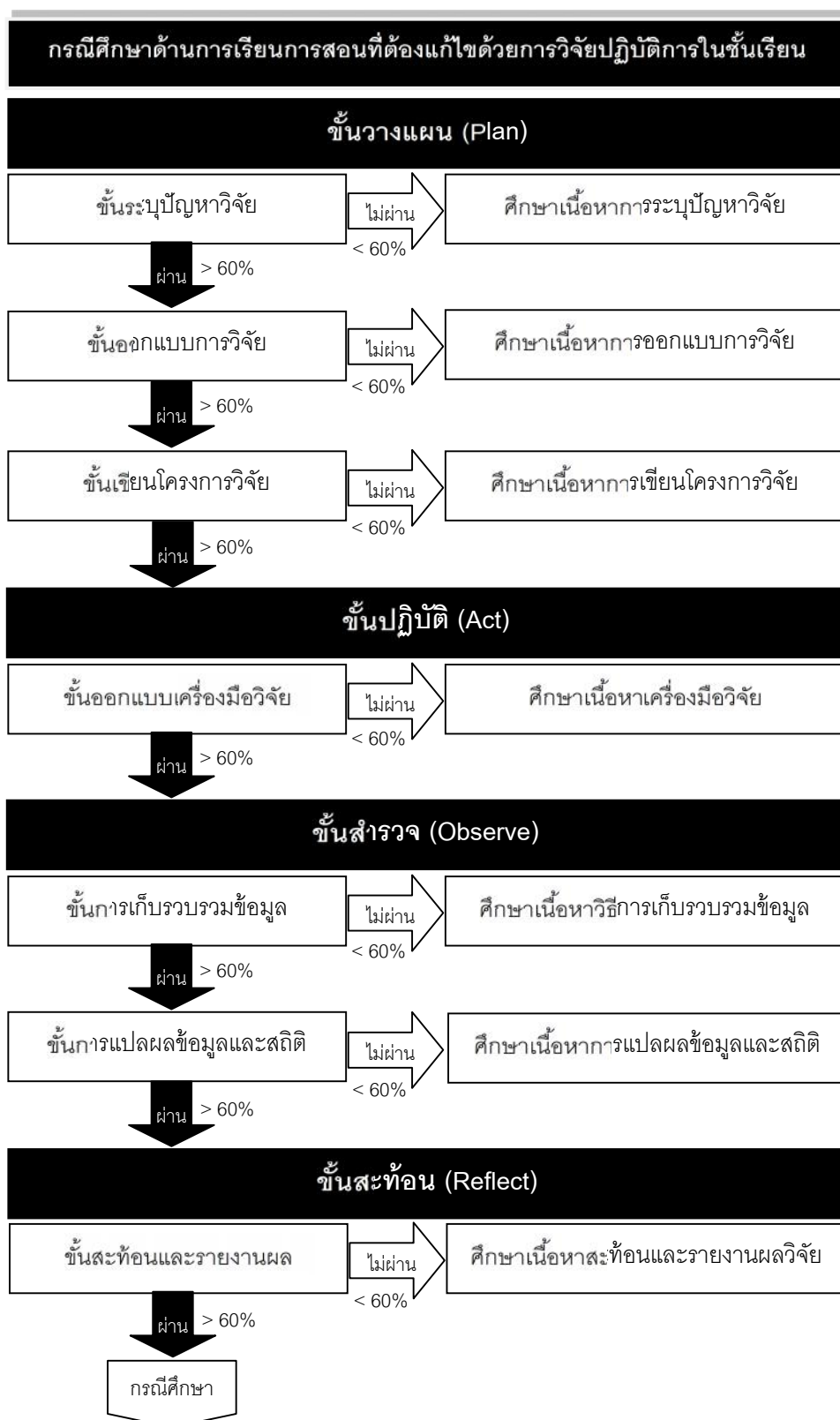
เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษา และดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน คือขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสำรวจ และขั้นสะท้อน เพื่อระบุปัญหาหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับ คำปรึกษาแต่ละคนว่ามีปัญหาในเรื่องใดและควรได้รับความรู้หรือปรับมโนทัศน์ในเรื่องใด จากนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำเสนอความรู้ที่เฉพาะเจาะจงและสอดคล้องกับ ความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูผู้รับคำปรึกษา ใช้วิธีการวิเคราะห์ผลคะแนนการดำเนินการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษา โดยทุกขั้นตอนของดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาลงมือปฏิบัติด้วยการเลือกคำตอบที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะเสนอจะมีการให้ค่าคะแนนของคำตอบที่เลือกเหล่านั้น

เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาของกรณีศึกษาแต่ละ ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนในแต่ละขั้น ได้มากกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่าน และให้ ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาของกรณีศึกษาแต่ละ ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนในแต่ละขั้น ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าไม่ผ่าน และให้ เข้าไปศึกษาเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้เฉพาะเรื่องนั้น โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะระบุ ปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ให้กับครูผู้รับ คำปรึกษา



ภาพที่ 5-11 เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3) การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1) การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้ คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

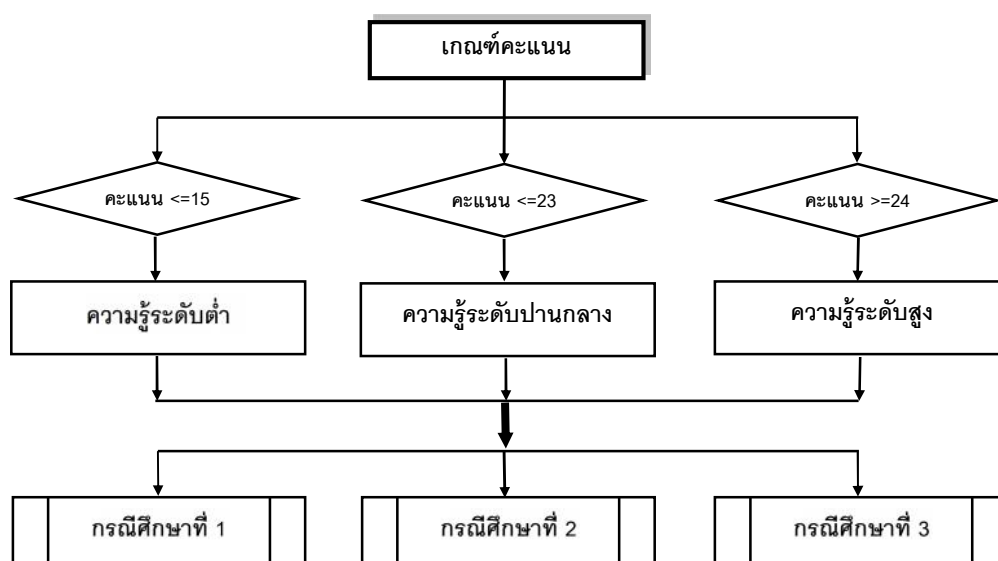
เป็นการวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษา
ด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยวัดระดับความรู้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30
ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบ
ก่อนเรียนแล้วส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตาม
เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนการวินิจฉัย
ระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้าน วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อระบุระดับ
ความรู้ที่ครูผู้รับคำปรึกษามีเกี่ยวกับความสามารถ ในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ผลจากทดสอบส่วนนี้จะแสดงให้ครูผู้รับคำปรึกษาทราบว่าตนเองมีระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถใน
การให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับใด ซึ่งจะส่งผลต่อไปยังการแก้ปัญหา
ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบอัจฉริยะเสนอแนะเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษา
ด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสามารถในการให้
คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน หมายถึง มีระดับ
ความรู้อยู่ในระดับต่ำ บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะฯ แสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับ
ครูผู้รับคำปรึกษาว่าควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้น
เรียนครบทุกปัญหาจากประเด็นปัญหาทั้งหมด 3 ปัญหา ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตาม
ความต้องการของตนเองหรือตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะฯ นำเสนอก็ได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการใน
ชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะฯ แสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้รับคำปรึกษาว่า
ควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 2 ใน 3
ของประเด็นปัญหาทั้งหมด ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตามความต้องการของตนเองหรือ
ตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะฯ นำเสนอก็ได้

3) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะแสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้รับคำปรึกษาว่าควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 1 ใน 3 ของประเด็นปัญหาทั้งหมด ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตามความต้องการของตนเองหรือตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนแบบอัจฉริยะนำเสนอก็ได้



ภาพที่ 5-12 เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.2) การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษาและดำเนินการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละปัญหา การวินิจฉัย เพื่อระบุปัญหาหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ามีปัญหาในเรื่อง' และควรได้รับความรู้หรือปรับมโนทัศน์ในเรื่องใด จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอความรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

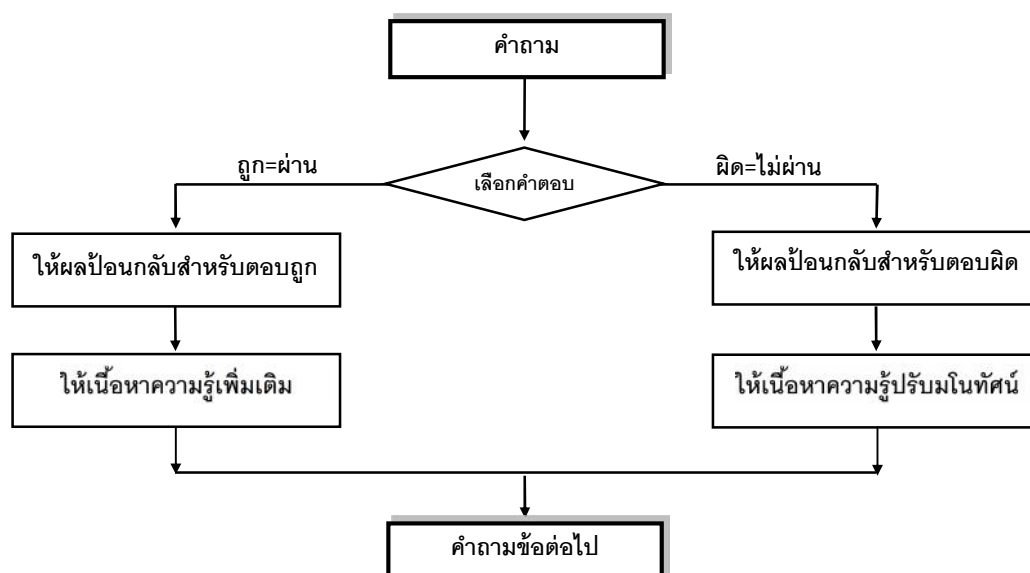
วิธีการวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาจะใช้วิธีการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบของวิธีการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นตอนของปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หากครูผู้รับ

คำปรึกษาตอบผิดแสดงว่ามีปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อปรับโน้ตคนที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้

เกณฑ์การประเมินปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ถูก หมายถึง ผ่าน แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษาไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาในเรื่องหรือขั้นต่อนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผิดถูก หมายถึง ไม่ผ่าน แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษา มีปัญหาเกี่ยวกับ ความสามารถในการให้คำปรึกษาในเรื่องนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันที เพื่อปรับโน้ตคนที่เกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้



ภาพที่ 5-13 เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียน

เป็นการวินิจฉัยความก้าวหน้าทางการเรียนหรือผลการเรียนรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4.1) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษาและดำเนินการแก้ไขปัญหามหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละปัญหา การวินิจฉัยนี้เพื่อระบุผลการเรียนรู้ด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ามีความก้าวหน้าในการเรียนเกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าอยู่ในระดับใดและควรได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องใดเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

วิธีการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาจะใช้วิธีการประเมินผลคะแนนคำตอบที่ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกตอบในแต่ละประเด็นปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยตัวเลือกคำตอบทุกข้อของประเด็นปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะกำหนดค่าคะแนน คำตอบข้อที่ถูกต้อง มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คำตอบข้อที่ผิดมีค่าคะแนนเท่ากับ 0 เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบเพื่อแก้ปัญหาจน ธีจสิ้นในแต่ละปัญหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะทำการประมวลผลคะแนนและให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อแสดงผลความก้าวหน้าทางการเรียนให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้รู้และเสนอแนะเส้นทางการเรียนขั้นต่อไปให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน จากครูผู้รับคำปรึกษาจะตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

เกณฑ์วินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบถูกต้องให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนนประมวลผลและสรุปผลคะแนนเมื่อเลือกคำตอบข้อสุดท้ายเสร็จในแต่ละปัญหา จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาพิจารณาผลการศึกษของตนเองและทำการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอความต้องการของตนเอง

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบผิดให้คะแนนเท่ากับ 0 คะแนนประมวลผลและสรุปผลคะแนนเมื่อเลือกคำตอบข้อสุดท้ายเสร็จในแต่ละปัญหา จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาพิจารณาผลการศึกษาของ

ตนเองและทำการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอความต้องการของตนเอง

4.2) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษาเนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องทั้ง 7 เรื่อง การวินิจฉัยนี้เพื่อระบุผลการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละเรื่องของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนทราบความก้าวหน้าในการเรียนและระดับความรู้ของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะเส้นทางการเรียนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะได้ทำการวินิจฉัยให้เหมาะกับระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

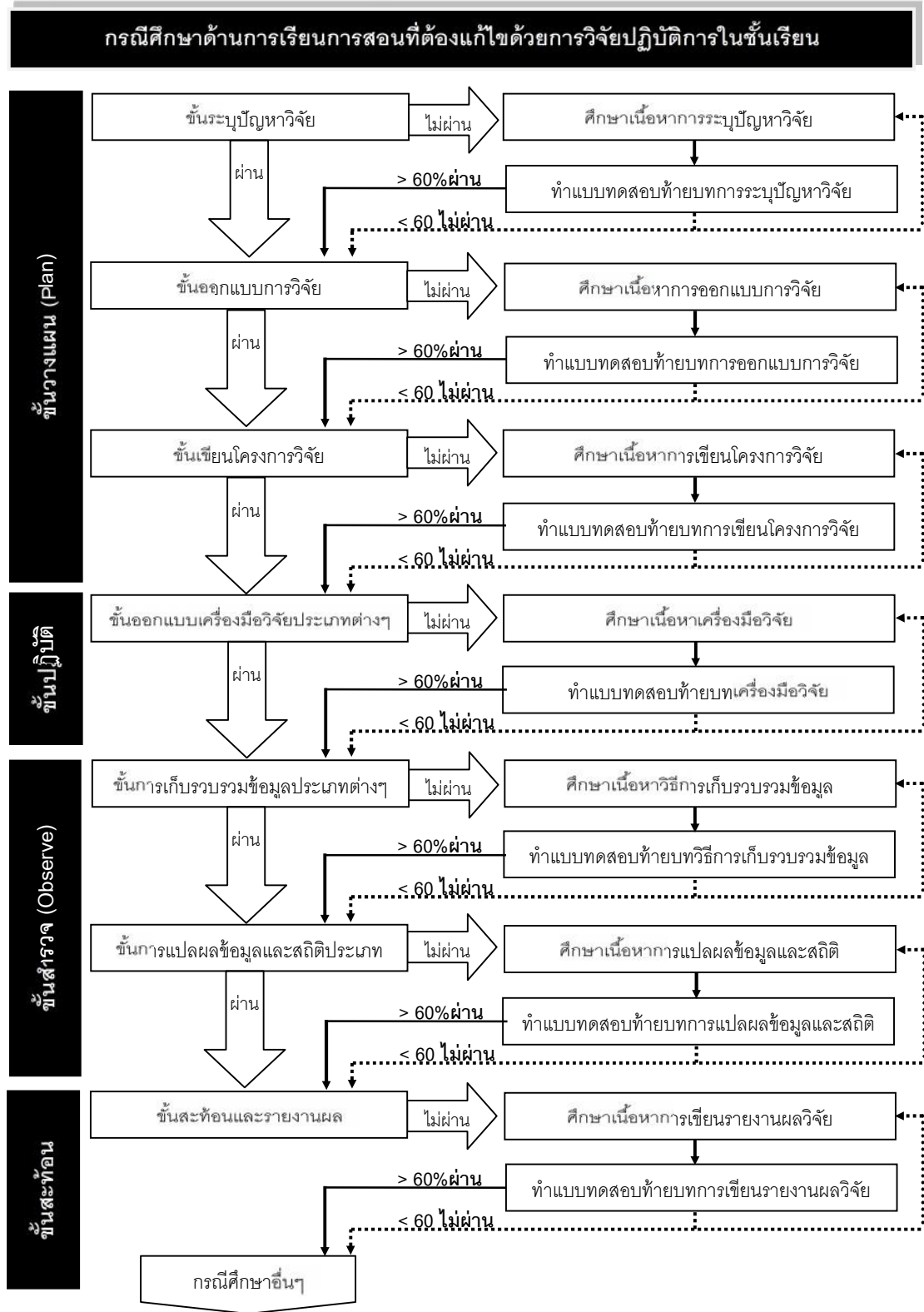
วิธีการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ละเรื่อง แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อในแต่ละเรื่อง ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบย่อยท้ายบทเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา และความก้าวหน้าทางการเรียนเกี่ยวกับความรู้ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา แล้วนำเสนอผลความก้าวหน้าทางการเรียน ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกเส้นทางการเรียนที่เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละเรื่อง ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 60 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษาผ่านการประเมินผลในการเข้ารับการศึกษานี้เนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นๆ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำครูผู้รับคำปรึกษากลับไปเข้าการดำเนินการแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษาในขั้นตอนถัดไป

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละเรื่อง ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 60 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษาไม่ผ่านการประเมินผลในการเข้ารับการศึกษานี้เนื้อหา การวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นๆ และยังมีมีนัยสำคัญเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องนั้นๆ คลาดเคลื่อนอยู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ข้อเสนอแนะเส้นทางการเรียนที่เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

ด้วยการเสนอให้กลับเข้าไปศึกษาเนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นอีกครั้ง หรือให้ไปดำเนินการแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษาในขั้นตอนถัดไป



ภาพที่ 5-14 การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนรู้ส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5) การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

5.1) ส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียน

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวินิจฉัยความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ายังขาดความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในเรื่องใดบ้าง หรือมีปัญหาใดที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขใดบ้าง หรือมีมโนทัศน์ใดที่ยังคลาดเคลื่อนอยู่ และจำเป็นต้องให้ความรู้เพิ่มเติมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานะข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาด้านให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาเพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา หรือมโนทัศน์ ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แล้วนำเสนอผลการให้คำปรึกษาและเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ดำเนินการมานั้นประสบความสำเร็จ

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและกระบวนการให้คำปรึกษาส่วนความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่ดำเนินการมานั้นไม่ประสบความสำเร็จ ครูผู้รับคำปรึกษายังขาดความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียนและยังมีปัญหาที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะเสนอเส้นทาง การเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา หากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการขอรับคำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาของตนเองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะส่งข้อมูลคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปยังส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และดำเนินการทบทวนความ อีกครั้งตามเกณฑ์ของส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาตามลำดับ

5.2) ส่วนการให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวินิจฉัยความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ายังขาดความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในเรื่องใดบ้าง หรือมีปัญหาใดที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขใดบ้าง หรือมีมีนทัศน์ใดที่ยังคลาดเคลื่อนอยู่และจำเป็นต้องให้ความรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับการให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาด้านการให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา หรือมีนทัศน์ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วนำเสนอเส้นทาง การเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาส่วนการให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ดำเนินการมานั้นประสบความสำเร็จ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำครูผู้รับคำปรึกษาเข้าไปศึกษาเนื้อหาส่วนการพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่ดำเนินการมานั้นไม่ประสบความสำเร็จ ครูผู้รับคำปรึกษาขาดความรู้เรื่องการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียน และยังมีปัญหาที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการส่งข้อมูลคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปยังส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และดำเนินการทบทวนความรู้อีกครั้ง ตามเกณฑ์ของส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาตามลำดับ

1.5.4 ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นส่วนที่แสดงสภาพความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลและผลการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา ส่วนแบบจำลองผู้เรียนที่จำเป็นที่จะต้องมีการบันทึกข้อมูลของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ประมวลผลระหว่างการเรียน ข้อมูลที่จะจัดเก็บได้แก่ ข้อมูลส่วนตัวของครูผู้รับคำปรึกษา เช่น รหัสชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น ข้อมูล สถานะการเรียน เช่น ระดับความรู้ คะแนน สถิติการเข้าเรียน เป็นต้น องค์ประกอบในส่วนนี้นอกจากจะต้องใช้เมื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครูผู้รับคำปรึกษาแล้ว ยังจะต้องมีกลไกเพื่อจัดการข้อมูล เช่น กลไกการบันทึกข้อมูล กลไกการอ่านข้อมูล หรือกลไกการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งกลไกเหล่านี้ หมายถึง โปรแกรมที่ใช้จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครูผู้รับคำปรึกษา



ภาพที่ 5-15 โครงสร้างส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การออกแบบการทำงานของส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาต้องสร้างขึ้นในลักษณะของโมดูลที่มีฐานข้อมูลรวมตัวแปรย่อยด้านต่างๆ คือ ข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บและต้องสร้างในลักษณะของกฎ (Rule) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบการปฏิบัติงานและความรู้ของผู้เรียน ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาจะทำงานประสานกับส่วนต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ดังนี้

- 1) การทำงานกับส่วนติดต่อสื่อสาร : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษบันทึกข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจากส่วนติดต่อสื่อสาร เช่น ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ลำดับหัวข้อที่เข้าศึกษาเนื้อหา
- 2) การทำงานกับส่วนวินิจฉัย : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน ผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบระหว่างเรียน การทดสอบหลังเรียน การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ บันทึกคำตอบจากการศึกษา

และแก้ไขกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษา และความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

3) การทำงานกับส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษานั้นที่ประวัติที่เข้าเรียนและขอคำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแต่ละเรื่องซึ่งในส่วนนี้จะทำงานร่วมกับส่วนความเชี่ยวชาญความรู้

4) การทำงานกับส่วนเชี่ยวชาญความรู้ : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาจะทำการเปรียบเทียบความรู้และมโนทัศน์ของผู้เรียนกับความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เพื่อหาความรู้หรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน

ข้อมูลที่จัดเก็บในส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา

1) ข้อมูลของครูผู้รับคำปรึกษา ได้แก่

- 1.1) ชื่อ รหัสผ่าน อีเมลล์และข้อมูลที่แสดงตัวตนของครูผู้รับคำปรึกษา
- 1.2) จำนวนครั้งที่ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษาและขอรับคำปรึกษา
- 1.3) ผลคะแนนการปฏิบัติ การทดสอบต่างของครูผู้รับคำปรึกษา

2) ประวัติการปฏิบัติ ได้แก่

ประวัติการเข้าศึกษาและขอรับคำปรึกษาของครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนต่างๆ ซึ่งแสดงถึงสภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของครูผู้รับคำปรึกษา ระดับการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา และกระบวนการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

3) สภาพความรู้

3.1) ผลการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา

3.2) ความบกพร่องในการเรียนและสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนที่แสดงถึง

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษา และวิธีการปฏิบัติที่ครูผู้รับคำปรึกษาใช้ในการแก้ปัญหา

1.5.5 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Module)

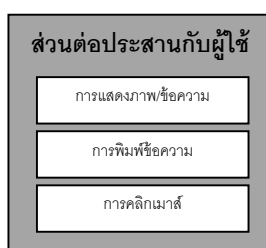
เป็นส่วนที่ควบคุมการติดต่อสื่อสารและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับครูผู้รับคำปรึกษา โดยผ่านรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย อาทิ การแสดงภาพ ตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ ส่วนติดต่อสื่อสารตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะมีหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

1) แปลความหมายการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาที่ถูกป้อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในลักษณะของภาษา (คอมพิวเตอร์) ที่ส่งผ่านไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะอย่างสัมพันธ์กัน

และรับการตอบสนองของตัวบทเรียนมานำเสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาในลักษณะของตัวอักษร ภาพเสียง หรือการให้ผู้เรียนป้อนสิ่งนำเข้าผ่านรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ต่างๆ

2) แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและแสดงออกมาในรูปแบบที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กับครูผู้รับคำปรึกษา อาทิ การแสดงภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ต้องสอดคล้องกับคำสั่งหรือผลลัพธ์ที่ได้รับมาจากของส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การออกแบบส่วนติดต่อสื่อสารตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะเป็นโมดูลที่รวบรวมชุดคำสั่งที่ไว้ใช้ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กับครูผู้รับคำปรึกษาให้มีปฏิสัมพันธ์และการตอบสนองที่ในรูปแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกัน



ภาพที่ 5-16 โครงสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญและเป็นขั้นตอนแรกในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเกิดขึ้นหรือบรรลุหลังจากเข้ารับคำปรึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้ว

ประโยชน์ของการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีดังนี้

- 1) เป็นเครื่องมือสำหรับนักออกแบบการสอน โดยเฉพาะในขั้นการเลือกและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ
- 2) เป็นกรอบสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา
- 3) เป็นสิ่งนำทางให้กับครูผู้รับคำปรึกษา ช่วยให้ครูผู้รับคำปรึกษาทราบจุดมุ่งหมายปลายทางว่า จะต้องเกิดความรู้ความสามารถในด้านใดเพื่อให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

จุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้ ถือเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้หลักที่ต้องการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเ้า ขึ้น ภายหลังจากเข้ารับการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การจำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นความสามารถทางสมอง สถิติปัญญาหรือความรู้ในเนื้อหาวิชาหลักการหรือทฤษฎี พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัยแบ่งไว้ 6 ชั้น ตามแนวคิดของ Bloom (1956) ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis)

และการประเมิน (Evaluation) ตามลำดับ ซึ่งการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นไปต้องอาศัยระดับการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าเสมอ

2. **ด้านจิตพิสัย (Affective Domain)** เป็นการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นด้านความสนใจ เจตคติ ค่านิยม อารมณ์และความประทับใจ พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยแบ่งไว้ 5 ชั้น ตามแนวคิดของ Krathwohl and Others ได้แก่ ชั้นการยอมรับ (Receiving) ชั้นการตอบสนอง (Responding) ชั้นการสร้างค่านิยม (Valuing) ชั้นดำเนินการ (Organization) และชั้นแสดงลักษณะเฉพาะตนตามค่านิยม (Characterization by a Value) ตามลำดับ

3. **ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)** เป็นการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางกาย เน้นหนักด้านกรวางท่าทางให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงานแต่ละชนิด สามารถระบุพฤติกรรมที่แสดงออกได้จากการตีความทักษะหรือการปฏิบัติออกมาเป็นพฤติกรรม ซึ่งสังเกตได้จากความถูกต้องแม่นยำ ความว่องไว คล่องแคล่ว และสม่ำเสมอ พฤติกรรมตามระดับการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยแบ่งไว้ 5 ชั้น ตามแนวคิดของ Dave ได้แก่ การเลียนแบบ (Imitation) การทำตามแบบ (Manipulation) การทำอย่างถูกต้อง (Precision) การทำอย่างต่อเนื่องและผสมผสาน (Articulation) การทำโดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ (Naturalization)

ระดับของจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

1. จุดประสงค์ทั่วไป หรือจุดประสงค์ปลายทาง หรือจุดประสงค์หลัก
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือจุดประสงค์นำทาง หรือจุดประสงค์เฉพาะ

จุดประสงค์ทั่วไป หรือจุดประสงค์ปลายทาง คือ จุดประสงค์ที่เป็นเป้าหมายสำคัญที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับครูผู้รับคำปรึกษา (ผู้เรียน) ในการเรียนรู้แต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ลักษณะของจุดประสงค์ทั่วไป มีดังนี้

1. ตอบสนองพฤติกรรมสำคัญของจุดหมายหลักสูตรหรือจุดหมายของการสร้างบทเรียน
2. สะท้อนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่เป็นผลจากการเรียนรู้ โดยครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย
3. การเขียนจุดประสงค์ทั่วไป จะใช้คำกริยา กางๆ โดยเขียนเป็นข้อๆ มีจำนวนน้อยข้อ ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนตามคำอธิบายรายวิชา เช่น เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถ/ตระหนัก/เห็นคุณค่า เป็นต้น

ประโยคที่ใช้เขียนจุดประสงค์ทั่วไป

ประธาน + กริยารวม ๆ + เรื่องที่จัดการเรียนรู้ (หัวข้อใหญ่) + เกณฑ์กว้าง ๆ

เช่น ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้ /

ครูผู้รับคำปรึกษา (ประธาน) + สามารถให้คำปรึกษา (กริยารวม ๆ) + ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (เรื่องที่จัดการเรียนรู้) + ได้ (เกณฑ์กว้าง ๆ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือจุดประสงค์นำทาง คือ จุดประสงค์ที่วิเคราะห์ออกมาจากจุดประสงค์ทั่วไป โดยกำหนดพฤติกรรมสำคัญที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียนในการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

ลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีดังนี้

1. สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไปโดยแยกย่อยออกมาจากจุดประสงค์ทั่วไป และแสดงถึงรายการพฤติกรรมคาดหวังที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ทั่วไป
2. แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูผู้รับคำปรึกษา (ผู้เรียน) หลังจบการเรียนรู้ในเรื่องหรือหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

3. การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้สอนควรพิจารณาโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

3.1 ควรเขียนให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย แต่การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านจิตพิสัยนั้นอาจทำได้ยากไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง อาจเขียนเฉพาะ เช่น ใช้คำว่า บอกคุณค่า บอกประโยชน์เพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมนั้น

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต้องมีลักษณะชัดเจน รัดกุม ไม่คลุมเครือ และสามารถเข้าใจได้ตรงกัน และสามารถสังเกตได้หรือวัดได้

3.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สมบูรณ์จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ พฤติกรรมที่คาดหวัง สถานการณ์/เงื่อนไข และเกณฑ์ ดังนี้

3.3.1 พฤติกรรมที่คาดหวัง ในแต่ละข้อจะต้องระบุพฤติกรรมที่คาดหวังเพียงหนึ่งพฤติกรรมและควรเลือกใช้คำกริยาที่แสดงพฤติกรรมที่คาดหวังให้ถูกต้องตามระดับขั้นของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับครูผู้รับคำปรึกษา (ผู้เรียน) และสามารถสังเกตได้ เช่น อธิบาย บอก เลือกลงรูป ทำ ปฏิบัติ เป็นต้น

3.3.2 สถานการณ์/เงื่อนไขที่ทำให้เกิดพฤติกรรม ได้แก่ โอกาสหรือสภาพที่ทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมออกมา เช่น เมื่ออ่านกรณีศึกษาแล้ว หลังจากฟังปัญหาการวิจัยปฏิบัติการของนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแล้ว

3.3.3 เกณฑ์หรือระดับความสามารถที่ครูผู้รับคำปรึกษา (ผู้เรียน) แสดงออกมา ขั้นต่ำสุดที่จะยอมรับได้ว่าผู้เรียนเกิดความรู้จริง นั่นคือ ผ่านหรือไม่ผ่านจุดประสงค์ เช่น ทำได้ถูกต้อง อธิบายขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ถูกต้อง

3.4 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะเขียนเป็นข้อๆ เรียงตามลำดับพฤติกรรมที่เกิดก่อน จำนวนข้อจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับจุดหมายหลักสูตร จุดหมายของการสร้างบทเรียน จุดมุ่งหมายของเนื้อหาการเรียน รวมทั้งเวลาที่กำหนดในการเรียนแต่ละเรื่อง/หน่วยการเรียนรู้

ประโยคที่ใช้เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ประธาน + พฤติกรรม (กริยา) + เรื่องย่อยที่จะจัดการเรียนรู้ (หัวข้อรอง) + สถานการณ์+ เกณฑ์

เช่น ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถอธิบายขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในขณะให้คำปรึกษาได้อย่างถูกต้อง

ครูผู้รับคำปรึกษา (ประธาน)+ สามารถอธิบาย พฤติกรรม (กริยา) + ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (เรื่องย่อยที่จะจัดการเรียนรู้) แก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในขณะให้คำปรึกษา (สถานการณ์) + ได้อย่างถูกต้อง (เกณฑ์)

2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

เป็นการกำหนดผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แก่ ครูประจำการที่ทำหน้าที่เป็นครูพี่เลี้ยงของนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและต้องให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ได้มาจากการกำหนดโดยเจ้าของเนื้อหาหรือเจ้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ว่าผู้ใช้งานบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้คือใคร กลุ่มเป้าหมายนี้จะมีผลต่อการกำหนดวัตถุประสงค์ การเรียน การกำหนดเนื้อหา การกำหนดรูปแบบการเรียนหรือการให้คำปรึกษา

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หลังจากทราบกลุ่มเป้าหมายว่าเป็นใครแล้ว ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้นั้นมาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เตรียมกลุ่มเป้าหมายให้มีความพร้อมและพื้นฐานพอเพียงที่จะเรียนเรื่องใหม่ และวางแผนพัฒนาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายที่มีปัญหา

ข้อมูลกลุ่มเป้าหมายที่ควรศึกษา ได้แก่

1. ระดับอายุ/วัยของกลุ่มเป้าหมาย
2. วิธีการเรียนรู้ (Learning style)
3. ความรู้/เนื้อหาที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ
4. ความคาดหวังในการเรียนรู้หรือการนำความรู้ไปใช้
5. ประสบการณ์/ความชำนาญของกลุ่มเป้าหมาย เช่น ประสบการณ์การเป็นอาจารย์ พี่เลี้ยง

นิสิต/นักศึกษาประสบการณ์วิชาชีพครู ประสบการณ์การสอน และความเชี่ยวชาญการสอนในแต่ละรายวิชา

6. ความสนใจ/ความถนัดของนักเรียน
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ความรู้เดิมของผู้เรียน
8. ความพร้อมและทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย

1. สังเกตพฤติกรรม ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมและบันทึกพฤติกรรมต่างๆ ในลักษณะของข้อมูล

ภาพ ภาพเคลื่อนไหว

2. ศึกษาร่องรอยหลักฐานจากประวัติหรือบันทึกผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา
3. สอบถาม/สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย ด้วยแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์
4. สัมภาษณ์ลักษณะบางประการที่สนใจ ด้วยแบบสังเกตหรือแบบสัมภาษณ์
5. ทดสอบความรู้พื้นฐาน/ความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียน ด้วยแบบวัดระดับความรู้หรือ

แบบทดสอบเฉพาะเรื่องที่จะเรียน

ขั้นตอนการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายไปใช้

1. รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ
2. วิเคราะห์และจัดกลุ่มตามความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการกำหนดกิจกรรมพัฒนาการเรียนการสอนของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครู
ประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การกำหนดเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการกำหนดเนื้อหา ความรู้ รายละเอียดของหัวข้อความรู้ต่างๆ ที่จะนำเสนอแก่กลุ่มเป้าหมายหรือครูผู้รับคำปรึกษา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นั้นได้มาจากการกำหนดขอบเขตหรือความต้องการเนื้อหาจากเจ้าของเนื้อหา และความต้องการเนื้อหาของกลุ่มเป้าหมาย ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะนำขอบเขตเนื้อหานั้นมากำหนดโครงสร้างของเนื้อหา คัดเลือก ตัดทอนหรือจัดลำดับของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นทำการคัดเลือกวิธีการนำเสนอ เนื้อหาแต่ละหัวข้อ และจัดลำดับก่อน-หลังการนำเสนอเนื้อหานั้นๆ

เนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ต้องมีปริมาณที่เหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป มีความเหมาะสมกับกลวิธีการนำเสนอ จำนวนเวลาที่นำเสนอเนื้อหา และที่สำคัญเนื้อหาที่นำมาใช้ต้องมีความถูกต้องเชื่อถือได้ ซึ่งจะได้มาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำมาใช้ เช่น เอกสาร ตำรา แหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์ บทความ สื่อสิ่งพิมพ์ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น

ข้อปฏิบัติในการกำหนดเนื้อหา

1. เนื้อหาต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ปริมาณของเนื้อหาต้องสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย
3. ความยากง่ายและความซับซ้อนของเนื้อหาต้องสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย
4. การนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วนต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายได้ และต้องวัตถุประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหาที่ใช้นำเสนอในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นำมาจากส่วนปัจจัยนำเข้า และการนำเสนอเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน

เป็นเนื้อหาที่นำเสนอเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาหรือกลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ความเข้าใจการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ /นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เนื้อหาส่วนนี้จะถูกนำเสนอในระดับการเรียนรู้ที่ 2 การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการ โดยครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องผ่านการเรียนเนื้อหาในระดับที่ 1 ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาแล้ว จึงจะสามารถเข้ามาศึกษาเนื้อหาในส่วนนี้ได้

เนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วย

1. ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ จุดมุ่งหมายของการนำเสนอเนื้อหา

เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่

คำปรึกษา

วิธีการนำเสนอเนื้อหา

นำเสนอประเด็นปัญหาของครูประจำการเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำนวน 3 ปัญหา ในรูปแบบกรณีศึกษาที่นำเสนอที่กำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้รับคำปรึกษาต้องแก้ไขปัญหาต่างๆ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาและต้องใช้ความสามารถด้านการให้คำปรึกษาทั้ง 9 ด้านในการแก้ปัญหานั้นด้วย วิธีการนำเสนอเนื้อหาจะเป็น ลักษณะของบทสนทนาระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับครูผู้ขอคำปรึกษา

การออกแบบเนื้อหา

1. กำหนดประเด็นปัญหาของครูประจำการเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ปัญหา ได้แก่ 1) ปัญหาการหาปัญหาวิจัย 2) ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 3) ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

2. กำหนดรายละเอียดและเนื้อหาในกรณีปัญหาต่างๆ ดังนี้

2.1 ปัญหาการหาปัญหาวิจัย เป็นปัญหาหรือสถานการณ์ที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่จะเริ่มทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ไม่เริ่มต้นทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ เนื่องจากไม่สามารถระบุปัญหาหรือหาปัญหา เพื่อการทำวิจัยได้ ครูผู้รับคำปรึกษาจะทำการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการหาปัญหาวิจัยตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาโดยใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาต่างๆ ระหว่างการให้คำปรึกษาด้วยการออกแบบปัญหาการหาปัญหาวิจัย มีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1) กำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักศึกษาเข้ามาขอคำปรึกษาเรื่องปัญหาการหาปัญหาวิจัยกับครูผู้รับคำปรึกษา ดังนั้นในขั้นตอนนี้ครูผู้รับคำปรึกษาจะมีบทบาทเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา

2) กำหนดบทบาทของผู้ออกคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาเพื่อ ให้คำปรึกษาเรื่องปัญหาการหาปัญหาวิจัย บทบาทจะดำเนินตามขั้นตอนคำปรึกษาตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้น คือ

1) ระบุปัญหาของนิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษาการกำหนดปัญหาวิจัยเพื่อทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2) ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางในการหาปัญหาวิจัยแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

3) ติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาการหาปัญหาวิจัยของแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

4) ประเมินผลการให้คำปรึกษาเพื่อแก้ปัญหาการหาปัญหาวิจัยของแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

5) ยุติการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการหาปัญหาวิจัยแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

3) บทบาทที่ออกแบบตามขั้นตอนของการให้คำปรึกษานั้น ต้องระบุความสามารถที่ใช้ในการให้คำปรึกษา วิธีการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษา พฤติกรรมที่แสดงถึงการให้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 9 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถด้านการฟัง 2) ความสามารถด้านการเจียบ 3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ 4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก 5) ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง 6) ความสามารถด้านการถาม 7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล 8) ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ 9) ความสามารถด้านการสรุปความลงไปบทบาทในแต่ละกรณีปัญหา (รายละเอียดในส่วนปัจจัยนำเข้า: เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

2.2 ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นปัญหาหรือการสถานการณ์ที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เมื่อนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูไม่ทราบว่าขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าจะดำเนินการทำวิจัยได้อย่างไรบ้าง ครูผู้รับคำปรึกษาจะทำการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาโดยใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาต่างๆ ระหว่างการให้คำปรึกษา มีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1) กำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักศึกษาเข้ามาขอคำปรึกษาเรื่องวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนั้นในขั้นตอนนี้ครูผู้รับคำปรึกษาจะมีบทบาทเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา

2) กำหนดบทสนทนาของผู้ขอคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเรื่องปัญหาการหาปัญหาวิจัย บทสนทนาจะดำเนินตามขั้นตอนคำปรึกษาตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้น คือ

1) ระบุปัญหาของนิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2) ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

3) ติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

4) ประเมินผลการให้คำปรึกษาเพื่อการแก้ปัญหาด้วยวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

5) ยุติการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการดัด การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

3) บทสนทนาที่ออกแบบตามขั้นตอนของการให้คำปรึกษานั้น ต้องระบุความสามารถที่ใช้ในการให้คำปรึกษา วิธีการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษา พฤติกรรมที่แสดงถึงการมีความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 9 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถด้านการฟัง 2) ความสามารถด้านการเจียบ 3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ 4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก 5) ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง 6) ความสามารถด้านการถาม 7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล 8) ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ 9) ความสามารถด้านการสรุปความลงไปบนบทสนทนาในแต่ละกรณีปัญหา (รายละเอียดในส่วนปัจจัยนำเข้า: เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

2.3 ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ เป็นปัญหาหรือการสถานการณ์ที่ครูผู้ให้คำปรึกษาต้องให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ เมื่อนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเก็บไม่ทราบว่า จะจัดกระทำกับข้อมูลการวิจัยที่เก็บมาได้อย่างไรบ้าง จะใช้วิธีการใดในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ และควรใช้สถิติใดในการแปลผลข้อมูลนั้น ครูผู้รับคำปรึกษาจะทำการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาโดยใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาต่างๆ ระหว่างการให้คำปรึกษา มีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1) กำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นิสิตเข้ามาขอคำปรึกษาเรื่อง วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ ดังนั้นในขั้นตอนนี้ครูผู้รับคำปรึกษาจะมีบทบาทเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา

2) กำหนดบทสนทนาของผู้ขอคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเรื่องปัญหาการหาปัญหาวิจัย บทสนทนาจะดำเนินตามขั้นตอนคำปรึกษาตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ

2.1) ระบุปัญหาของนิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

2.2) ให้ข้อเสนอแนะและแนววิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

2.3) ติดตามการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติของแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

2.4) ประเมินผลการให้คำปรึกษาเพื่อการแก้ปัญหา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติของนิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

2.5) ยุติการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติแก่นิสิต/นักศึกษาผู้ขอคำปรึกษา

3) บทสนทนาที่ออกแบบตามขั้นตอนของการให้คำปรึกษานั้น ต้องระบุความสามารถที่ใช้ในการให้คำปรึกษา วิธีการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษา พฤติกรรมที่แสดงถึงกาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 9 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถด้านการฟัง 2) ความสามารถด้านการเจียบ 3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ 4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก 5) ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง 6) ความสามารถด้านการถาม 7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล 8) ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ 9) ความสามารถด้านการสรุปความลงไป บทสนทนาในแต่ละกรณีปัญหา (รายละเอียดในส่วนปัจจัยนำเข้า: เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ

เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

วิธีการนำเสนอ

แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การออกแบบแบบทดสอบ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ
2. กำหนดเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบ

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะใช้สร้างแบบทดสอบ
4. กำหนดรูปแบบของข้อสอบว่าเป็นปรนัยหรืออัตนัย
5. เขียนข้อสอบตามที่ได้วางแผนไว้ โดยผู้ออกแบบข้อสอบจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะเขียนข้อสอบอย่างดี และมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการเขียนข้อสอบอย่างดีด้วย
6. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไขให้แบบทดสอบมีคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง โดยตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้
 - 6.1 ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบ โดยการพิจารณาบทวนข้อสอบที่เขียนด้วยตัวผู้ออกแบบข้อสอบเองหรือหรือนำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 - 6.2 ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ โดยนำแบบทดสอบทำการวิเคราะห์คุณภาพด้านความยากและด้านอำนาจจำแนก เป็นรายข้อ แล้วพิจารณาคัดเลือก ปรับปรุง
 - 6.3 ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ เมื่อได้ข้อสอบที่มีคุณภาพรายข้อตามจำนวนที่ต้องการแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นเพื่อให้ทราบลักษณะโดยรวมของแบบทดสอบและเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับ ต่อจากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับของแบบทดสอบ ได้แก่ ความยากทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่น และ ค่าความเที่ยงตรง
7. นำแบบทดสอบไปใช้จริง

ส่วนที่ 2 เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นเนื้อหาที่นำเสนอเกี่ยวกับความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ ครูผู้รับคำปรึกษาหรือกลุ่มเป้าหมายวัดระดับความรู้ความเข้าใจความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก่อน เพื่อนำความรู้นี้ไปใช้ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในส่วระดับ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

เนื้อหานี้จะถูกนำเสนอในระดับการเรียนรู้ที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยครูผู้รับคำปรึกษาจะต้องผ่านการเรียนและการประเมินผลจากในส่วระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จึงจะสามารถผ่านเข้าไปเรียนเนื้อหาในระดับที่ 2 ได้

เนื้อหาเกี่ยวกับการให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย

1. กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จุดมุ่งหมายของการนำเสนอเนื้อหา

เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา

วิธีการนำเสนอเนื้อหา

นำเสนอเนื้อหาด้วยกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำนวน 3 กรณีศึกษา ในกรณีศึกษาจะกำหนดปัญหาด้านการเรียนการสอนแบบต่างๆ ที่สามารถแก้ไขปัญหานั้นด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนั้นการออกแบบวิธีดำเนินการแก้ปัญหาในกรณีศึกษาทุกกรณีศึกษาจะเริ่มจากการนำเสนอปัญหาและให้แก้ไขปัญหานั้นตามกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นสะท้อนผล (Reflect)

การออกแบบเนื้อหา

1. กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 กรณีศึกษา คือ

- 1) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างไม่มีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบไม่เป็นทางการ
- 2) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมด้วยการทดลองอย่างมีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ
- 3) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ

2. กำหนดรายละเอียดและเนื้อหาในกรณีศึกษาต่างๆ ดังนี้

1) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างไม่มีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบไม่เป็นทางการ เป็นปัญหาวิจัยระดับง่ายกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียน และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยการให้ครูผู้รับคำปรึกษาวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยการระบุปัญหาวิจัย การออกแบบการวิจัย การเขียนโครงการวิจัย ตามลำดับ จากนั้นกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้รับคำปรึกษาลงมือปฏิบัติการวิจัยด้วยการออกแบบเครื่องมือวิจัย การใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลและแก้ปัญหา แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและแปลผลข้อมูลและสถิติ ตามลำดับเมื่อได้ผลการวิจัยแล้วขั้นตอนสุดท้ายกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้วิจัยสะท้อนผลการวิจัยและรายงานผลการวิจัยแบบไม่เป็นทางการ

2) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างมีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ เป็นปัญหาวิจัยระดับยากปานกลาง กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียน และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยการให้ครูผู้รับคำปรึกษาวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วย การระบุปัญหาวิจัย การออกแบบการวิจัย การเขียนโครงการวิจัย ตามลำดับ จากนั้นกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้รับคำปรึกษาลงมือปฏิบัติการวิจัยด้วยการออกแบบเครื่องมือวิจัย การใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลและแก้ปัญหา แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและแปลผลข้อมูลและสถิติ

ตามลำดับ เมื่อได้ผลการวิจัยแล้วขั้นตอนสุดท้ายกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้วิจัยสะท้อนผลการวิจัยและรายงานผลการวิจัยแบบเป็นทางการ

3) กรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน และเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ เป็นปัญหาวิจัยระดับยาก กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาทางการเรียนของผู้เรียน และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ด้วยการให้ครูผู้รับคำปรึกษาวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วย การระบุปัญหาวิจัย การออกแบบการวิจัย การเขียนโครงการวิจัย ตามลำดับ จากนั้นกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้รับคำปรึกษาลงมือ ปฏิบัติการวิจัยด้วยการออกแบบเครื่องมือวิจัย การใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลและแก้ปัญหา แล้วทำกา เก็บรวบรวมข้อมูลและแปลผลข้อมูลและสถิติ ตามลำดับ เมื่อได้ผลการวิจัยแล้วขั้นตอนสุดท้ายกำหนดสถานการณ์ให้ครูผู้วิจัยสะท้อนผลการวิจัยและรายงานผลการวิจัยแบบเป็นทางการ

2. เนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เนื้อหาในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องแก่ครูผู้รับคำปรึกษา ใช้สำหรับการปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

เนื้อหาส่วนนี้จะถูกนำเสนอในระดับการเรียนรู้ที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะถูกนำมาเสนอครูผู้รับคำปรึกษาเมื่อครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหามโนทัศน์ศึกษาในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอความรู้การวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นขึ้นมาเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติม จากนั้นครูผู้รับคำปรึกษาต้องเข้ามาศึกษาเนื้อหาส่วนนี้และทำการประเมินผลการเรียนรู้เนื้อหาในส่วนนี้ด้วย

เนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่อง 7 เรื่อง ได้แก่

1. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นการวางแผน (Plan)
 - 1.1 การระบุปัญหาวิจัย
 - 1.2 การออกแบบการวิจัย
 - 1.3 การเขียนโครงการวิจัย
2. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นปฏิบัติ (Act)
 - เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ
3. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสังเกต (Observe)
 - 3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.2 การแปลผลข้อมูลและสถิติ

4. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนขั้นสะท้อนผล (Reflect)

การเขียนรายงานวิจัย: แบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

จุดมุ่งหมายของการนำเสนอเนื้อหา

เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องแก่ครูผู้รับ

คำปรึกษา

วิธีการนำเสนอเนื้อหา

นำเสนอรายละเอียดเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เป็นลักษณะของข้อความบรรยาย ประกอบด้วยภาพ เสียง และมีแบบทดสอบท้ายบทเรียนเพื่อประเมินความรู้ของค

คำปรึกษาทุกเรื่อง

การออกแบบเนื้อหา

1. กำหนดโครงสร้างของเนื้อหาแต่ละส่วน แบ่งการนำเสนอหัวข้อใหญ่ หัวข้อรอง และตัวอย่างประกอบ

2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาแต่ละส่วน

3. สร้างเนื้อหาตามโครงสร้างและวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งทั้งสองส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์

กัน

4. นำเสนอเนื้อหาที่ออกแบบไปตรวจสอบคุณภาพด้วยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความตรงของเนื้อหานั้น

3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและแบบทดสอบ

ท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องทั้ง 7 เรื่อง

จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ

เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

วิธีการนำเสนอ

1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2. แบบทดสอบท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องทั้ง 7 เรื่อง แบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก เรื่องละ 5 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 35 ข้อ

การออกแบบแบบทดสอบ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ

2. กำหนดเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบ

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะใช้สร้างแบบทดสอบ

4. กำหนดรูปแบบของข้อสอบว่าเป็นปรนัยหรืออัตนัย

5. เขียนข้อสอบตามที่ได้วางแผนไว้ โดยผู้ออกแบบข้อสอบจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะเขียนข้อสอบอย่างดีและมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการเขียนข้อสอบอย่างดีด้วย

6. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไขให้แบบทดสอบมีคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง โดยตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

6.1 ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบ โดยการพิจารณาบทวนข้อสอบที่เขียนด้วยตัวผู้ออกแบบข้อสอบเองหรือหรือนำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

6.2 ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ โดยนำแบบทดสอบทำการวิเคราะห์คุณภาพด้านความยากและด้านอำนาจจำแนก เป็นรายข้อ แล้วพิจารณาคัดเลือก ปรับปรุง

6.3 ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ เมื่อได้ข้อสอบที่มีคุณภาพรายข้อตามจำนวนที่ต้องการแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นเพื่อให้ทราบลักษณะโดยรวมของแบบทดสอบ และเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับ ต่อจากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับของแบบทดสอบ ได้แก่ ความยากทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่น และ ค่าความเที่ยงตรง

7. นำแบบทดสอบไปใช้จริง

4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ

รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาออกเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

มีวัตถุประสงค์การนำเสนอเพื่อวัดความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา ก่อน และปรับมโนทัศน์ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ถูกต้อง เพื่อสามารถให้ครูผู้รับคำปรึกษานำความรู้นี้มาใช้ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้

ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์การนำเสนอเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจด้านความสามารถในก ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้เพื่อการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่นักนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้

วิธีการนำเสนอเนื้อหาให้ 2 ระดับจะใช้กระบวนการการให้คำปรึกษาเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินการเรียนการสอน ในการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา เส้นทางการเรียน และขั้นตอนการเรียน ขั้นตอนการให้คำปรึกษาที่ใช้เป็นกลยุทธ์ในการนำเสนอ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาของตนเองทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและปัญหา การวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนหรือปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาของตนเองให้กับทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะทราบแล้ว ยืนยันว่าเป็นเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับครูผู้รับคำปรึกษา

2. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสนอแนวทางการแก้ปัญหา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือแก้ปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาที่ครูผู้ให้คำปรึกษาได้ระบุไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือแนวทาง ซึ่งความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ควรได้รับและต้องเข้าศึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาซึ่งสัมพันธ์กับปัญหาที่ได้ระบุไว้

3. ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นขั้นครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการศึกษาความรู้เพิ่มเติมตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอตามลำดับ จากนั้นทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนหรือทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา

4. ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา

เป็นขั้นที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากกา ทำแบบทดสอบท้ายบทหรือแบบทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หากผ่านการประเมินครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถไปเรียนหรือแก้ไขปัญหาในส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำกรวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม

5. ชั้นยุติการให้คำปรึกษา

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสรุปผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา แสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษาในภาพรวมและยุติการให้คำปรึกษา

**** หมายเหตุ**** การนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินกิจกรรมการให้คำปรึกษา ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการให้คำปรึกษาและโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถดูเพิ่มเติมได้จากองค์รูปแบบการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในส่วนองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

5. กำหนดผังงานการให้คำปรึกษา

เป็นขั้นตอนในการเขียนแผนผังลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหาตามรูปแบบการนำเสนอด้วยกระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นระบุปัญหา 2) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ชั้นยุติการให้คำปรึกษา ซึ่งกระบวนการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถแสดงให้เห็นได้ด้วยการเขียนผังงาน หรือ Flow Chart จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหา การตอบสนองของครูผู้รับ

คำปรึกษา เส้นทางการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และแสดงเส้นทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้การเขียนสัญลักษณ์แสดงการทำงานของบทเรียนตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ผังงาน (Flow Chart) หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรมหรือแต่ละส่วนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะโดยละเอียด ผังงานจะแสดงเส้นทางการเรียนหรือการศึกษาเนื้อหาตามการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน การเขียนผังงานทำให้เห็นภาพรวมการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมต่อไป

รูปแบบและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานการให้คำปรึกษาจะนิยมใช้เช่นเดียวกับการเขียนผังงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของยังงานจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเนื้อหาและการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามทีออกแบบ

ประเภทของผังงาน

1. ผังงานระบบ (system flowchart)

เป็นผังซึ่งแสดงขอบเขต และลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบหนึ่ง ๆ รวมทั้งแสดงรูปแบบของข้อมูลเข้า (Input) และข้อมูลออก (Output) ว่าถูกรับเข้าหรือแสดงผลโดยผ่านสื่อประเภทใด เนื่องจากผังงานระบบเป็นแผนภาพที่แสดงถึงระบบโดยรวม ดังนั้นกระบวนการหรือโปรแกรมหนึ่ง ๆ อาจถูกแสดงเป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งในผังงานระบบเท่านั้น

2. ผังงานโปรแกรม (Program flowchart)








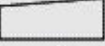



เป็นผังงานซึ่งแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหนึ่ง ๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน (Flowcharting symbols)

การเขียนผังงาน เป็นการเขียนแผนภาพเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงาน โดยนำภาพสัญลักษณ์ต่าง ๆ มาเรียงต่อกัน สัญลักษณ์ที่นิยมใช้ในการเขียนผังงานนั้นหน่วยงานที่ชื่อว่า American National Standards Institute (ANSI) และ International Standard Organization (ISO) ได้ร่วมกันกำหนดสัญลักษณ์มาตรฐานเพื่อใช้ในการเขียนผังงานดังนี้

หลักเกณฑ์ในการเขียนผังงาน

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ อาจมีขนาดต่างๆ กันได้ แต่จะต้องมีรูปร่างเป็นสัดส่วนตามมาตรฐาน
2. ทิศทางของลูกศรในผังงาน ควรมีทิศทางจากบนลงล่าง หรืออาจจากซ้ายไปขวาเสมอ
3. ผังงานควรมีความเรียบร้อย สะอาด พยายามหลีกเลี่ยงการเขียนลูกศรที่ทำให้เกิดจุดตัด เพราะจะทำให้ผังงานอ่านและทำความเข้าใจได้ยาก และถ้าในผังงานมีการเขียนข้อความอธิบายใด ๆ ควรทำให้สั้นกะทัดรัดและได้ใจความ

ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
 Start/End Symbol	เริ่มต้น/สิ้นสุด, การเริ่มต้นหรือการลงท้าย
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
 Monitor	จอภาพแสดงผล
 Processing	การประมวลผลทั่วไป ยกเว้นการอ่านข้อมูลและ การแสดงผลลัพธ์
 Input/Output Data	รับหรือแสดงข้อมูล โดยไม่ว่าจะระบุชนิดอุปกรณ์
 Decision Symbol	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ (จะมีทิศทางออก 2 ทิศทาง คือกรณีที่มีผลตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จและเป็นจริง)
 Manual input	การรับข้อมูล เข้าทางแป้นพิมพ์
 Document Output	เอกสารแสดงผล, การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์
 Preparation	ใช้กำหนดค่าต่างๆล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงาน ภายในช่วงหนึ่งที่ซ้ำๆกัน
 Flow line	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม

ภาพที่ 5-17 แสดงสัญลักษณ์ใช้ในการเขียนผังงาน

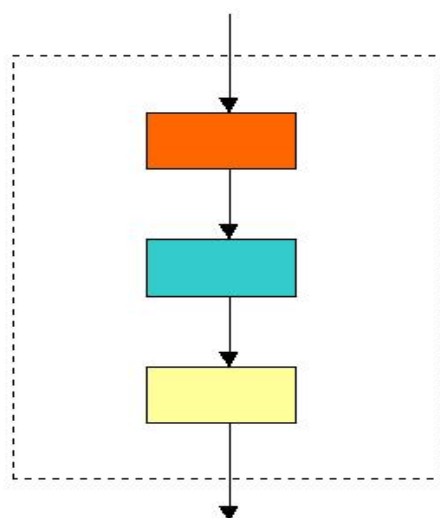
(อ้างอิงจาก www.learners.in.th/blogs/posts/311230)

ลักษณะโครงสร้างของผังงาน

ผังงานทั่วไปจะประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 3 รูปแบบต่อไปนี้คือ

1. โครงสร้างแบบเป็นลำดับ (sequence structure)
2. โครงสร้างแบบมีการเลือก (selection structure)
3. โครงสร้างแบบทำซ้ำ (iteration structure)

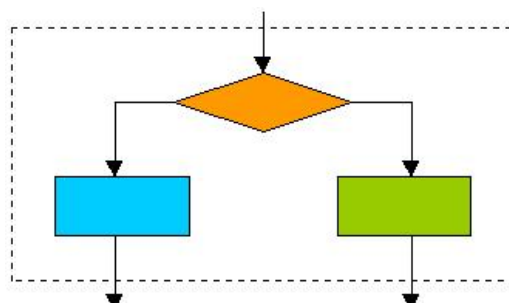
1. โครงสร้างแบบเป็นลำดับ (Sequence Structure)



ภาพที่ 5-18 แสดงโครงสร้างของผังงานแบบเป็นลำดับ

โครงสร้างลักษณะนี้เป็นโครงสร้างพื้นฐานของผังงาน และเป็นลักษณะขั้นตอนการทำงานที่พบมากที่สุดคือทำงานทีละขั้นตอนลำดับ

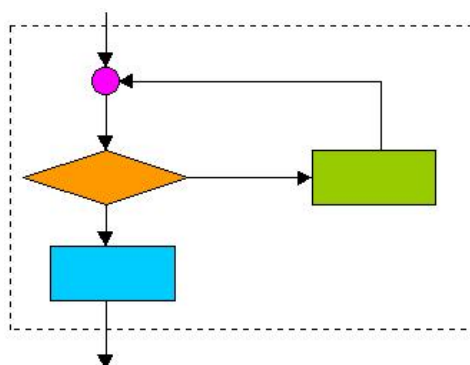
2. โครงสร้างแบบมีตัวเลือก (Selection Structure)



ภาพที่ 5-19 แสดงโครงสร้างของผังงานแบบมีตัวเลือก

โครงสร้างการทำงานแบบมีการเลือกมีรูปแบบที่ซับซ้อนกว่าโครงสร้างแบบเป็นลำดับรูปแบบที่ง่ายที่สุดของโครงสร้างแบบนี้คือ การเลือกแบบมีทางออก 2 ทาง ในการเลือกแบบมีทางออก 2 ทาง นี้จะมีทางออกจากสัญลักษณ์การตัดสินใจเพียง 2 ทาง คือ ใช่หรือไม่ใช่ เท่านั้น (แต่ระบบการเขียนผังงานระบบ อนุญาตให้มีทางออกจากการตัดสินใจได้มากกว่า 2 ทาง)

3. โครงสร้างแบบทำซ้ำ (Iteration Structure)



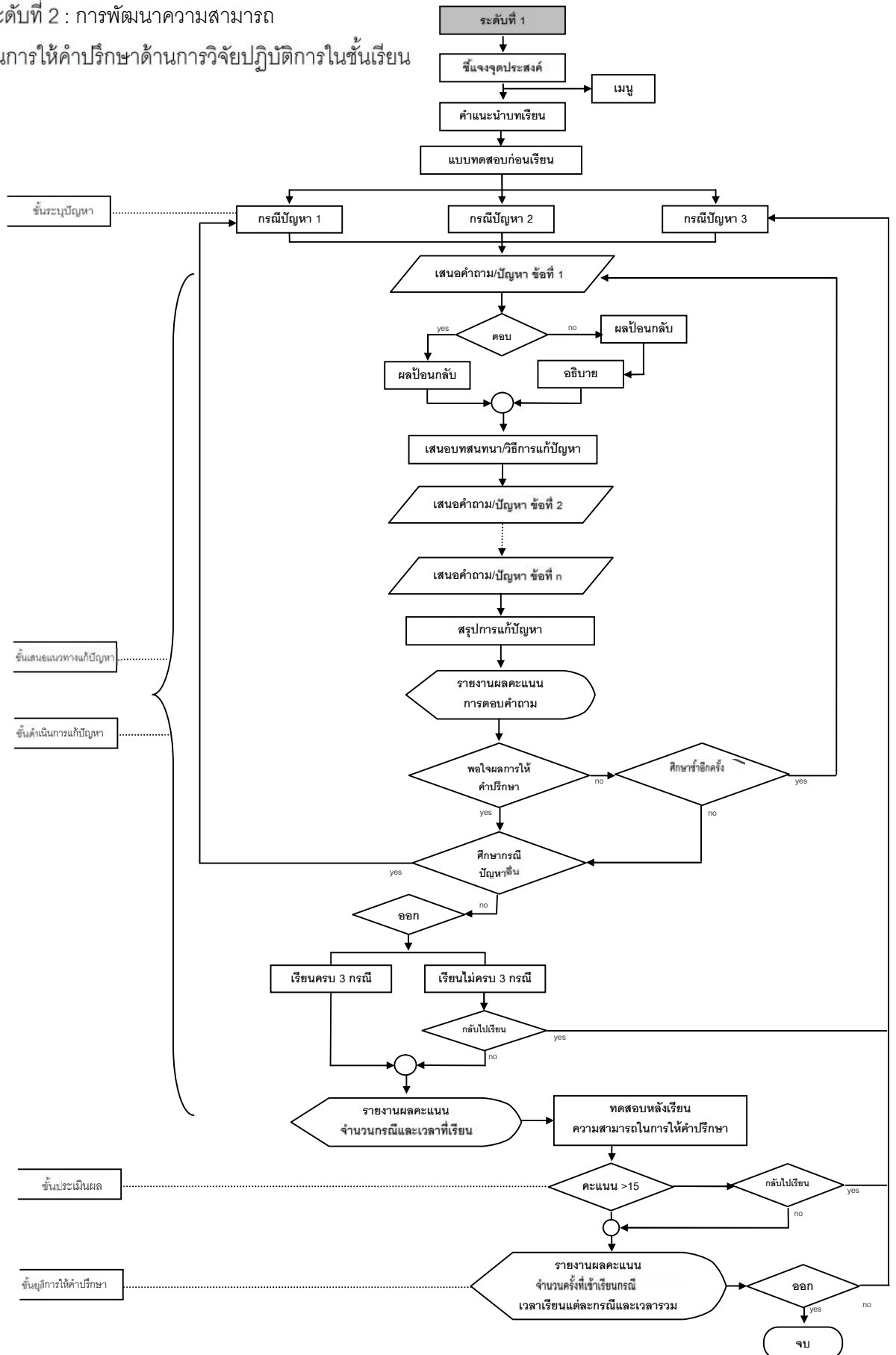
ภาพที่ 5-20 แสดงโครงสร้างของผังงานแบบทำซ้ำ

โครงสร้างการทำงานแบบทำซ้ำ จะทำงานแบบเดียวกันซ้ำไปเรื่อย ๆ ในขณะที่ยังเป็นไปตามเงื่อนไขหรือเงื่อนไขเป็นจริง จนกระทั่งเงื่อนไขเป็นเท็จจึงทำงานอื่นต่อไป

ในการออกแบบผังงานการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผู้ออกแบบต้องเขียนผังงานโดยใช้สัญลักษณ์แสดงวิธีการทำงานและแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ซึ่งลักษณะโครงสร้างของผังงานนี้จะมีความซับซ้อน

ผังงานกระบวนการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เขียนได้ดังนี้

ระดับที่ 2 : การพัฒนาความสามารถ
ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ชั้นระบุปัญหา

ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา

ชั้นประเมินผล

ชั้นยุติการให้คำปรึกษา

ผังงานกระบวนการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน อธิบายได้ดังนี้

1. เริ่มเข้าสู่บทเรียนให้ครูผู้รับคำปรึกษาลงทะเบียนเข้าใช้งาน กรอกชื่อนามสกุล กำหนดรหัสผ่านของตนเอง

2. เสนอจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เพื่อแสดงจุดหมายปลายทางให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้ทราบว่าต้องมีความรู้หรือความสามารถใดเกิดขึ้นหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

3. เสนอคำแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ แสดงวิธีการใช้บทเรียน วิธีการเรียน และเส้นทางการเรียน

4. เสนอแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวัดระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาและเพื่อเป็นการระบุปัญหาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาด้วย ขั้นตอนนี้เป็นขั้นระบุปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษา ในระดับที่ 1 การให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ) โดยใช้ผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวกำหนดระดับความรู้และปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา

5. วิจัยผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและกำหนดเส้นทางการเรียนให้กับครูผู้รับคำปรึกษา แต่ละคนตามเกณฑ์การวิจัยความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

6. แสดงผลคะแนนการทดสอบความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและเส้นทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

7. เสนอกรณีปัญหาการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา ตามเส้นทางการเรียนของแต่ละคน ดังนี้

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน แสดงว่ามีระดับความรู้ในระดับต่ำ ให้ศึกษากรณีศึกษา จำนวน 3 กรณีศึกษา คือ กรณีศึกษาที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน แสดงว่ามีระดับความรู้ในระดับปานกลาง ให้ศึกษากรณีศึกษา จำนวน 2 กรณีศึกษา คือ กรณีศึกษาที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

3) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำ ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน แสดงว่า มีระดับความรู้ในระดับสูง ให้ศึกษากรณีศึกษา จำนวน 1 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 3

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษา ในระดับที่ 1 การให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ) โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้านความรู้หรือปรับ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษาด้วยวิธีการให้เข้าศึกษา

กรณีศึกษาเพื่อให้ฝึกแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามระดับความสามารถของครูผู้รับคำปรึกษา

8. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาในกรณีศึกษาในชั้นวางแผนวิจัย เริ่มจากการให้ระบุปัญหาวิจัย ถ้าสามารถระบุปัญหาวิจัยได้ก็จะไปยังขั้นออกแบบวิธีการวิจัย

8.1) หากไม่สามารถระบุปัญหาการวิจัยได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีในทัศนที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการระบุปัญหาวิจัย และให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการระบุปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในส่วนของความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

8.2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอแนะให้ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าไปศึกษาเนื้อหาเรื่องระบุปัญหาวิจัย ซึ่งเป็นเนื้อหาเฉพาะเรื่องของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในส่วนของความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

8.3) ครูผู้รับคำปรึกษาศึกษาเนื้อหาเรื่องการระบุปัญหาวิจัยและทำแบบทดสอบท้ายบทเมื่อจบการศึกษาเรื่องการระบุปัญหาวิจัย ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในส่วนของความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

8.4) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะวินิจฉัยผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการระบุปัญหาวิจัย แสดงผลคะแนนความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา หากมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าไม่ผ่านให้เสนอทางเลือกให้กลับมาเรียนซ้ำ หากมีคะแนนมากกว่าร้อยละ 60 ให้ไปยังขั้นการออกแบบวิจัยในชั้นวางแผนของกรณีศึกษาต่อไป

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยการเสนอทางเลือกให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกที่ต้องการเข้าศึกษาซ้ำอีกครั้งหรือไม่เข้าศึกษาแต่กลับไปยังการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาขั้นต่อไป

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการประเมินผลการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในส่วนของความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

8.5) เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาได้คะแนนผ่านตามเกณฑ์แล้วสามารถกลับไปดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะยุติการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องการระบุปัญหาวิจัย โดยแสดงผลสรุปการเข้าศึกษา จำนวนเวลารวมที่เข้าศึกษา การตอบคำถาม ผลการปฏิบัติงาน และให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจว่าพอใจกับการให้คำปรึกษาหรือไม่ ถ้าพอใจก็จะยุติการให้คำปรึกษา หากไม่พอใจก็จะเสนอทางเลือกให้มาศึกษาซ้ำ

กรณี que ผู้เรียนได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์แต่ต้องการกลับไปแก้ปัญหาในกรณีศึกษา โดยไม่ต้องการกลับไปศึกษาเรื่องการระบุปัญหาวิจัยซ้ำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะแสดงผลสรุปการเข้าศึกษา จำนวนเวลารวมที่เข้าศึกษา การตอบคำถาม ผลการปฏิบัติงาน และให้ครู ผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจว่าพอใจกับการให้คำปรึกษาหรือไม่ ถ้าพอใจก็จะยุติการให้คำปรึกษา

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการยุติการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาใน ส่วนความรู้เฉพาะด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

9. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาในขั้นตอน ก แบบวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจากการระบุปัญหาตามขั้นวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหในชั้นการออกแบบวิจัยได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีโน้ตที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับ ออกแบบวิจัยและให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง และเสนอแนว ทางการแก้ปัญหาโดยให้ความรู้เฉพาะเรื่องด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนการให้ คำปรึกษาเหมือนข้อ 8.1-8.5 แต่เปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องการวางแผนวิจัย

10. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาในขั้นตอนการเขียนโครงร่างการวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจากการออกแบบวิจัยตามขั้นวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหในชั้นเขียนโครงร่างการวิจัยได้ 1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีโน้ตที่คลาดเคลื่อน เกี่ยวกับเขียนโครงร่างการวิจัยและให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง และเสนอแนว ทางการแก้ปัญหาโดยให้ความรู้เฉพาะเรื่องด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการตามขั้นตอน การให้คำปรึกษาเหมือนข้อ 8.1-8.5 แต่เปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องเขียนโครงร่างการวิจัย

11. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาในชั้นปฏิบัติ ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจาก การเขียนโครงร่างวิจัยในขั้นวางแผนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหในชั้นปฏิบัติได้ บทเรียนคอม' วเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีโน้ตที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับชั้นปฏิบัติ และให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยให้ ความรู้เฉพาะเรื่องด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาเหมือนข้อ 8.1-8.5 แต่เปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องเครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ

12. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาในชั้นสำรวจ ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจาก ชั้นปฏิบัติการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหในชั้นสำรวจ ได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีโน้ตที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับชั้นสำรวจ

และให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยให้ความรู้เฉพาะเรื่องด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาเหมือนข้อ 8.1-8.5 แต่เปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล

13. ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาในชั้นสะท้อนผล ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจากขั้นสำรวจการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหาในชั้นสะท้อนผลได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาว่ามีทัศนคติที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับชั้นสะท้อนผล และให้ครูผู้รับคำปรึกษายืนยันว่าเป็นปัญหาของตนเองจริง และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยให้ความรู้เฉพาะเรื่องด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษาเหมือนข้อ 8.1-8.5 แต่เปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเรื่องการเขียนรายงานผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

14. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะสรุปผลการเข้ารับการปรึกษาหลังจากที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขกรณีศึกษาเสร็จสิ้นตั้งแต่ขั้นวางแผนจนถึงชั้นสะท้อนผล โดยทำการรายงานผลจำนวนครั้งการเข้ารับการปรึกษาดำเนินการแก้ไขกรณีศึกษาเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลรวมเวลาการเข้ารับการปรึกษาในแต่ละชั้นตอนและผลเวลารวมทั้งหมดในการแก้ไขปัญหกรณีศึกษาอื่นๆ และบอกระดับความรู้และความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาว่าอยู่ในระดับใด

15. หลังครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษากรณีศึกษาจนครบตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะสรุปผลการเข้ารับการปรึกษาหลังจากที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ไขกรณีศึกษาเสร็จสิ้นตั้งแต่ขั้นวางแผนจนถึงชั้นสะท้อนผล โดยทำการรายงานผลจำนวนครั้งการเข้ารับการปรึกษาดำเนินการแก้ไขกรณีศึกษาเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลรวมเวลาการเข้ารับการปรึกษาในแต่ละชั้นตอนและผลเวลารวมทั้งหมดในการแก้ไขปัญหกรณีศึกษาแต่ละกรณีศึกษา ผลรวมเวลาการเข้าศึกษากรณีศึกษาทั้งหมด และบอกระดับความรู้และความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาว่าอยู่ในระดับใด

16. ครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวัดผลความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและเป็นประเมินผลการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะ

ในขั้นตอนตามข้อที่ 8 -16 ถือเป็นขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)

17. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะวินิจฉัยผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแสดงผลคะแนนความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา หากมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ

ละ 50 ถือว่าไม่ผ่านให้เสนอทางเลือกให้กลับมาเรียนซ้ำ หากมีคะแนนมากกว่าร้อยละ 50 ให้ไปยังระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาต่อไป

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยการเสนอทางเลือกให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกที่ต้องการเข้าศึกษาซ้ำอีกครั้งหรือไม่เข้าศึกษาแต่กลับไปยังการดำเนินการแก้ไขปัญหามิฉะนั้นกรณีศึกษาอีกครั้งโดยนำคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวิจัยคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนและกำหนดเส้นทางการเรียนให้กับครูผู้รับคำปรึกษาอีกครั้ง

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการประเมินผลการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)

18. เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาได้คะแนนผ่านตามเกณฑ์การทดสอบความรู้หลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะยุติการให้ ปรึกษาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยแสดงผลสรุปการเข้าศึกษา จำนวนเวลารวมที่เข้าศึกษา การตอบคำถาม ผลการปฏิบัติงาน และให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจว่าพอใจกับการให้คำปรึกษาหรือไม่ ถ้าพอใจก็จะยุติการให้คำปรึกษา หากไม่พอใจก็จะเสนอทางเลือกให้มาศึกษาซ้ำ

กรณีที่ผู้เรียนได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์แต่ไม่ต้องการกลับไปศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซ้ำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะแสดงผลสรุปการเข้าศึกษา จำนวนเวลารวมที่เข้าศึกษา การตอบคำถาม ผลการปฏิบัติงาน และให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจว่าพอใจกับการให้คำปรึกษาหรือไม่ ถ้าพอใจก็จะยุติการให้คำปรึกษาและนำเสนอการเรียนในระดับที่ 2 ต่อไป

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการยุติการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)

19. เสนอนำส่วนนำ (title) และจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา เพื่อแสดงจุดหมายปลายทางให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้ทราบว่าต้องมีความรู้หรือความสามารถใดเกิดขึ้นหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนนี้

20. เสนอคำแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ แสดงวิธีการใช้บทเรียนวิธีการเรียน และเส้นทางการเรียน

21. เสนอแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสามารถด้านการให้คำปรึกษาเพื่อวัดระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาและเพื่อเป็นการระบุปัญหา ความสามารถด้านการให้คำปรึกษาของครูผู้รับ

คำปรึกษาด้วย ขั้นตอนนี้เป็นขั้นระบุปัญหาตามกระบวนการให้คำปรึกษา ในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา โดยใช้ผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวกำหนดรับความรู้ และปัญหาของผู้รับคำปรึกษา

22. วินิจฉัยผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและกำหนดเส้นทางการเรียนให้กับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนตามเกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

23. แสดงผลคะแนนการทดสอบความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

24. ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกศึกษาปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามความต้องการของแต่ละคน และเข้าศึกษา

25. เสนอปัญหาและคำถามข้อที่ 1 ของปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

26. ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบ

27. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะวินิจฉัยคำตอบ และให้ผลป้อนกลับ

28. หากตอบผิดให้ผลป้อนกลับและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษา

29. นำเสนอคำถามข้อต่อไปจนจบการศึกษานี้ปัญหาการให้คำปรึกษานั้นๆ

30. สรุปผลการแก้ไขปัญหาการให้คำปรึกษานั้นๆ แก่ครูผู้รับคำปรึกษา

31. รายงานผลคะแนนการตอบคำถามในปัญหาการให้คำปรึกษานั้นๆ

32. ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกว่าพอใจหรือไม่พอใจกับการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

หากพอใจกับผลการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอให้ไปเลือกศึกษากรณีศึกษาถัดไป ถ้าหากไม่พอใจผลการให้คำปรึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอให้กลับไปรับคำปรึกษาซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

33. ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาพอใจกับผลการให้คำปรึกษาในปัญหาการให้คำปรึกษานั้นๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอทางเลือกให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะเข้าไปศึกษาปัญหาการให้คำปรึกษาอื่น ๆ หรือต้องการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

34. นำเสนอปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอื่นๆ ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาเลือกเข้าศึกษา

35. หากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะๆ จะให้ครูผู้รับคำปรึกษาทำการยืนยันว่าต้องการออกจริงและต้องการเข้ารับการให้คำปรึกษาครบหรือไม่ครบตามจำนวนปัญหาการให้คำปรึกษาทั้งหมด

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการยุติการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

36. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอรายงานผลจำนวนครั้งการเข้ารับคำปรึกษาด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลรวมเวลาการเข้ารับคำปรึกษาในแต่ละปัญหาและผลเวลารวมทั้งหมดในการแก้ไขปัญหา และความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาว่าอยู่ในระดับใด

37. ครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวัดผลความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในขั้นตอนนี้ตามข้อที่ 22 -37 ถือเป็นขั้นตอนการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาแล ดำเนินการแก้ปัญหาควบคู่กันตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

38. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะวินิจฉัยผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หากมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ถือว่าไม่ผ่านให้เสนอทางเลือกให้กลับมาเรียนซ้ำหรือออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ หากมีคะแนนมากกว่าร้อยละ 50 เสนอทางเลือกให้กลับมาเรียนซ้ำหรือออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการประเมินผลการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

39. แสดงรายงานผลสรุปการเข้าศึกษา จำนวนเวลารวมที่เข้าศึกษา การตอบคำถาม การปฏิบัติงาน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจว่าต้องการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะหรือไม่ ถ้าพอใจก็จะยุติการให้คำปรึกษา หากไม่พอใจก็จะเสนอเส้นทางเรียนให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้เลือกที่จะเข้ารับคำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มเติมหรือเข้ารับคำปรึกษาในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการยุติการให้คำปรึกษาตามกระบวนการให้คำปรึกษาในระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการให้คำปรึกษา

6. กำหนดเส้นทางการเรียน

เป็นการกำหนดเส้นทางที่เป็นไปได้ที่ครูผู้สอบคำปรึกษาจะผ่านเข้าไปในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนจะมีเส้นทางการเรียนที่ไปเหมือนกัน ซึ่งเกิดจากการวินิจฉัยและการตอบสนองจากแบบจำลองผู้เรียน

6.1 ครูผู้รับคำปรึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในระดับต่ำ

คือ เป็นครูผู้รับคำปรึกษาที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน จะต้องเข้ากรณีศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่แก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 กรณีศึกษา โดยเรียงลำดับการเข้าเรียน 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในส่วนนี้แล้วทำการทดสอบความรู้หลังเรียนหากมีความรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกที่จะกลับเข้าไปศึกษาอีกครั้งหนึ่งหรือไปยังระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในระหว่างการเรียนกรณีศึกษาหากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในส่วนใด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกเข้าไปขอคำปรึกษาเพิ่มเติม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาได้เข้าศึกษาเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งเสร็จสิ้นต้องทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ถ้าหากผ่านจากเกณฑ์ที่กำหนดก็จะกลับไปสู่กรณีศึกษาขั้นถัดไป หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดต้องกลับเข้าไปศึกษาอีกครั้งหนึ่ง หากเมื่อศึกษาซ้ำครบ 2 ครั้งแล้วไม่ผ่าน บทเรียนจะนำเสนอกรณีศึกษาในขั้นตอนต่อไป

เมื่อเข้าในระดับที่สอง จะต้องทำแบบทดสอบการเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อรับทราบระดับความรู้และมโนทัศน์ของตนเอง จากนั้นครูผู้รับคำปรึกษาจะสามารถเลือกศึกษาปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของประจำการตามที่ต้องการโดยไม่ต้องศึกษาทั้งหมดก็ได้ และเมื่อเสร็จจากการศึกษาปัญหาแล้วให้ไปทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูผู้รับคำปรึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในระดับปานกลาง

คือ เป็นครูผู้รับคำปรึกษาที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน จะต้องเข้ากรณีศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่แก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 2 กรณีศึกษา โดยเรียงลำดับการเข้าเรียน 2 และ 3 ตามลำดับ และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในส่วนนี้แล้วทำการทดสอบความรู้หลังเรียนหากมีความรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกที่จะกลับเข้าไปศึกษาอีกครั้งหนึ่งหรือไปยังระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในระหว่างการเรียนกรณีศึกษาหากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในสวนใด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกเข้าไปขอคำปรึกษาเพิ่มเติม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาได้เข้าศึกษาเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งเสร็จสิ้นต้องทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ ถ้าหากผ่านจากเกณฑ์ที่กำหนดก็จะกลับไปสู่กรณีศึกษาขั้นถัดไป หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดต้องกลับไปศึกษาอีกครั้งหนึ่ง หากเมื่อศึกษาซ้ำครบ 2 ครั้งแล้วไม่ผ่าน บทเรียนจะนำเสนอกรณีศึกษาในขั้นตอนต่อไป

เมื่อเข้าในระดับที่สอง จะต้องทำแบบทดสอบการเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อรับทราบระดับความรู้และมโนทัศน์ของตนเอง จากนั้นครูผู้รับคำปรึกษาจะสามารถเลือกศึกษาปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของประชากรตามที่ต้องการโดยไม่ต้องศึกษาทั้งหมดก็ได้ และเมื่อเสร็จจากการศึกษาปัญหาแล้วให้ไปทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. ครูผู้รับคำปรึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในระดับสูง

คือ เป็นครูผู้รับคำปรึกษาที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน จะต้องเข้ากรณีศึกษาปัญหาการเรียนการสอนที่แก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 1 กรณีศึกษา คือกรณีศึกษาที่ 3 และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในส่วนนี้แล้วทำการทดสอบความรู้หลังเรียนหากมีความรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกที่จะกลับไปศึกษาอีกครั้งหนึ่งหรือไปยังระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในระหว่างการเรียนกรณีศึกษาหากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในสวนใด ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกเข้าไปขอคำปรึกษาเพิ่มเติม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาได้เข้าศึกษาเนื้อหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งเสร็จสิ้นต้องทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ ถ้าหากผ่านจากเกณฑ์ที่กำหนดก็จะกลับไปสู่กรณีศึกษาขั้นถัดไป หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดต้องกลับไปศึกษาอีกครั้งหนึ่ง หากเมื่อศึกษาซ้ำครบ 2 ครั้งแล้วไม่ผ่าน บทเรียนจะนำเสนอกรณีศึกษาในขั้นตอนต่อไป

เมื่อเข้าในระดับที่สอง จะต้องทำแบบทดสอบการเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อรับทราบระดับความรู้และมโนทัศน์ของตนเอง จากนั้นครูผู้รับคำปรึกษาจะสามารถเลือกศึกษาปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของประชากรตามที่ต้องการโดยไม่ต้องศึกษาทั้งหมดก็ได้ และเมื่อเสร็จจากการศึกษาปัญหาแล้วให้ไปทำแบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 3 ผลลัพธ์

ผลลัพธ์ที่เกิดจาการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ทำให้ครูผู้รับคำปรึกษามีความสามารถด้านการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. ทำให้ครูผู้รับคำปรึกษามีความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. ผลของการศึกษาทำให้ครูผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้และมโนทัศน์เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับนิสิต / นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในบริบทอื่นๆ ได้

**รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา
เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

ตอนที่ 1 บทนำ

1. ความนำ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. กระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

3. ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องกาปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

1. เงื่อนไขการนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

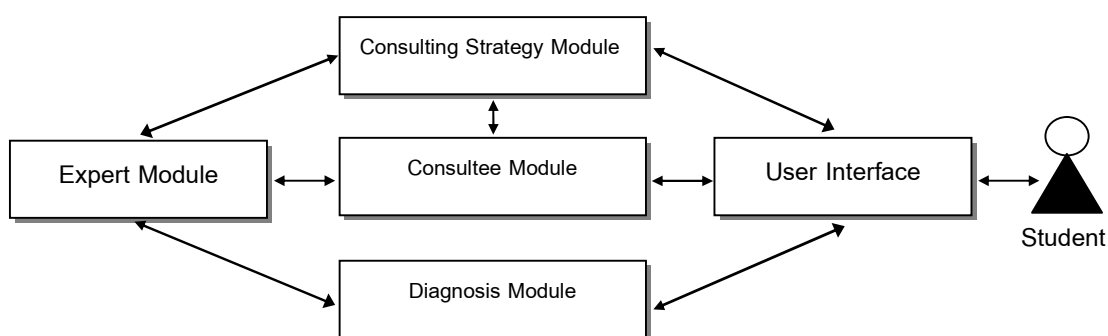
2. วิธีการนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบหลัก

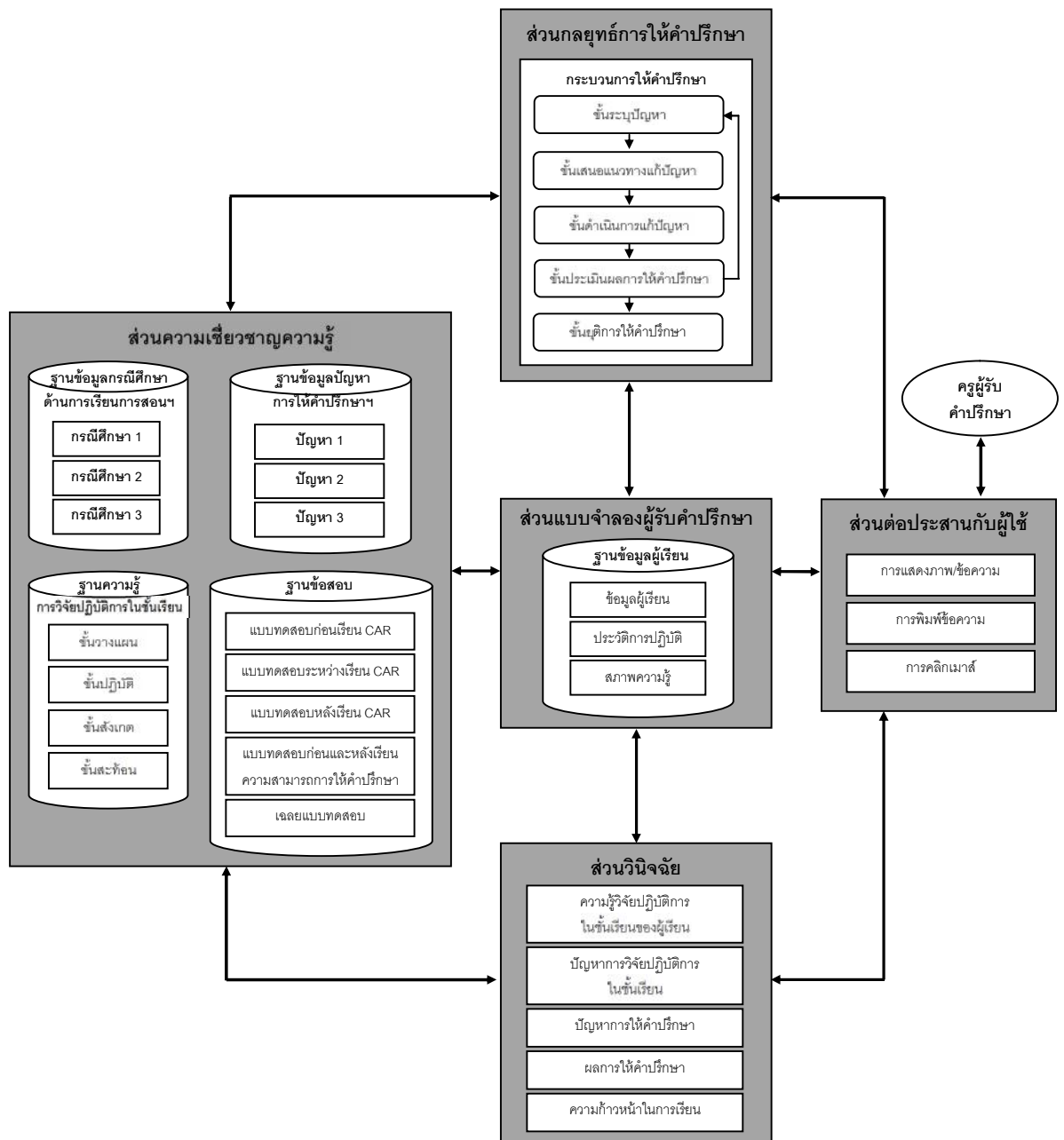
โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในก' คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

องค์ประกอบหลักของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 5 องค์ประกอบ คือ

- 1) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)
- 2) ส่วนยุทธศาสตร์การสอน (Teaching Module)
- 3) ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)
- 4) ส่วนแบบจำลองผู้เรียน (Student Module)
- 5) ส่วนติดต่อสื่อสาร (User Interface Module)



ภาพที่ 5-22 องค์ประกอบของโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ภาพที่ 5-23 โครงสร้างของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

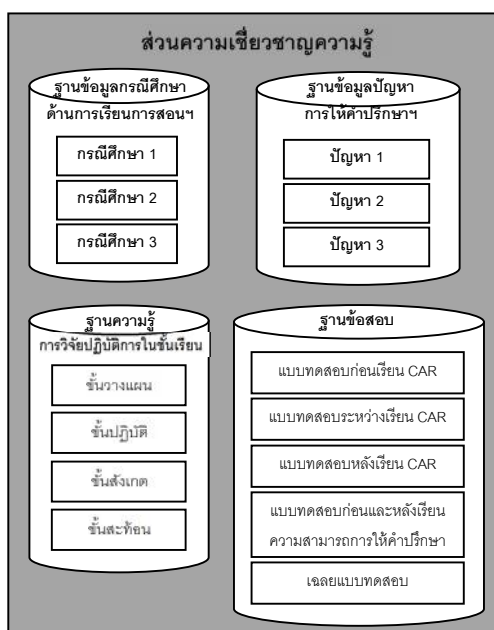
เป็นส่วนที่บรรจุเนื้อหาทั้งหมดที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะนำเสนอให้กับครูผู้รับคำปรึกษา ประกอบด้วยความรู้ที่เป็นกระบวนการ และความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง เนื้อหาที่บรรจุในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้นี้นำมาจากปัจจัยนำเข้าด้านเนื้อหา ได้แก่

- 1) ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ประจำการ
- 2) เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 3) กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติ
ในชั้นเรียน

- 4) เนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การออกแบบส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะโมดูลที่ประกอบด้วยฐานข้อมูลของเนื้อหาส่วนต่างๆ ที่ทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกัน และความรู้จะได้รับการจัดระบบในโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการให้คำปรึกษาด้วยวิธีการ “ระบบการผลิต (Production System)” เป็นระบบที่ถูกใช้สร้างเป็นหน่วยการแสดงทักษะและวิธีการแก้ปัญหา แนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิต คือ ฐานความรู้จะประกอบขึ้นด้วยกฎที่เรียกว่า การผลิต (Production) ในรูปแบบคู่ของเงื่อนไขการกระทำ (IF...THEN) คือ เงื่อนไขเกิดขึ้นดังนั้นก็กระทำ ซึ่งเป็นแบบจำลองพุทธิปัญญาของมนุษย์ (Newell และ Simon อ้างถึงใน Robert and Park, 1991)

เนื้อหาความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้งหมดนี้ ถูกจัดเก็บในลักษณะของฐานข้อมูลที่แยกข้อมูลในแต่ละเรื่องแยกเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากกัน เพื่อความสะดวกต่อการสร้างการนำมาใช้งาน และการปรับปรุง ฐานข้อมูลตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ประกอบด้วย 4 ฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานข้อมูลข้อสอบ มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5-24 โครงสร้างส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

**1) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไข
การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหากรณีศึกษา 3 กรณีศึกษา ได้แก่

- 1.1) กรณีศึกษากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างไม่มีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบไม่เป็นทางการ
- 1.2) กรณีศึกษากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขพฤติกรรมผู้เรียนด้วยการทดลองอย่างมีแบบแผนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ
- 1.3) กรณีศึกษากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและเขียนรายงานผลแบบเป็นทางการ

2) ฐานข้อมูลปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหาปัญหาด้านการให้คำปรึกษาของครูประจำการ

3 ปัญหา ได้แก่

- 2.1) ปัญหาการหาปัญหาวิจัย
- 2.2) ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2.3) ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บเนื้อหาความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 7 หัวข้อ

ได้แก่

- 3.1) การระบุปัญหาวิจัย
- 3.2) การออกแบบการวิจัย
- 3.3) การเขียนโครงการวิจัย
- 3.4) เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ
- 3.5) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6) การแปลผลข้อมูลและสถิติ
- 3.7) การเขียนรายงานวิจัยแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อสอบและเฉลยคำตอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่

- 4.1) แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย

4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.2) แบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นแบบทดสอบย่อยเฉพาะเรื่องท้ายบทเรียน แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 7 เรื่องๆ ละ 5 ข้อ
รวมทั้งสิ้นจำนวน 35 ข้อ

- 4.3) แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4

ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการ

คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

- 4.5) เฉลยแบบทดสอบ ประกอบด้วยคำตอบของแบบทดสอบต่างๆ

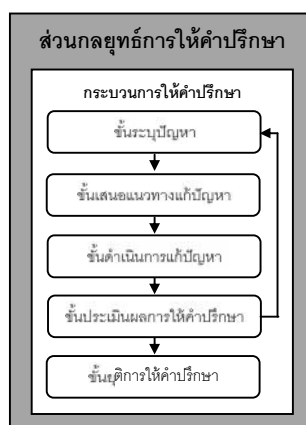
เพื่อเปรียบเทียบคำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบของครูผู้รับคำปรึกษา

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2) แบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 3) แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2. ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Module)

เป็นส่วนที่กำหนดวิธีการสอนให้กับครูผู้รับคำปรึกษาซึ่งออกแบบให้เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถ และความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละบุคคล ตามขั้นตอนของการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และขั้นยุติการให้คำปรึกษา

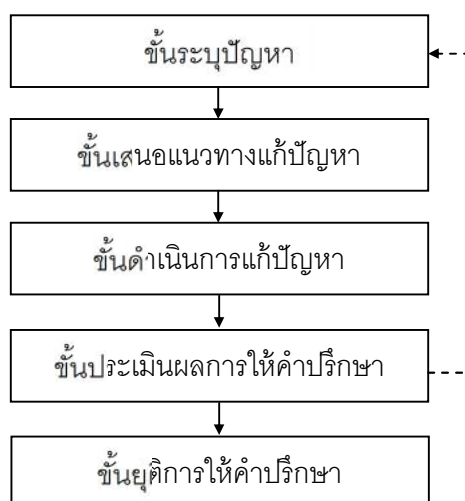


ภาพที่ 5-25 โครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะทำหน้าที่ในการกำหนดลำดับการเสนอปัญหา/เนื้อหา เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ให้คำแนะนำเมื่อครูผู้รับคำปรึกษาต้องการหรือแก้ไขหมกมุ่นที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง คัดเลือกและเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

การออกแบบส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษาตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะโมดูลกระบวนการให้คำปรึกษาที่เป็นกลไกสำคัญ การควบคุมการนำเสนอเนื้อหา เส้นทางการเรียน และขั้นตอนการเรียนหรือการให้คำปรึกษาการทำงานของส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษามีสัมพันธ์กันกับส่วนเชี่ยวชาญความรู้ ส่วนแบบจำลอง รับคำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนติดต่อสื่อสาร

กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 5-26 กระบวนการให้คำปรึกษาในโครงสร้างส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1) ขั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนระบุปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา โดยครูผู้รับคำปรึกษายินัย
และระบุปัญหาของตนเองทั้งปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน และ/หรือ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเองให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบอัจฉริยะทราบ แล้วยืนยันว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับครูผู้รับคำปรึกษา

2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะต้องนำเสนอ
แนวทางการแก้ปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือการแก้ปัญหาคำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนได้ระบุไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาความรู้หรือวิธีการในการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียนหรือการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับ
ความต้องการ ระดับความรู้ความสามารถและกับสัมพันธ์กับปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน
ได้ระบุไว้

3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาหรือเข้าศึกษาเนื้อหา
เพิ่มเติมเพื่อเสริมความรู้หรือแก้ไขข้อบกพร่องที่คาดเคลื่อน ตามวิธีการหรือกิจกรรมที่บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนตามลำดับ จากนั้นทำแบบทดสอบ

ทำยบทเรียนเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนหรือทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวินิจฉัยผลการ
 คำปรึกษา

4) **ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา**

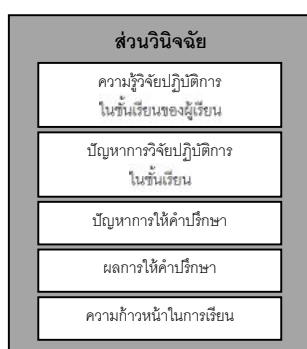
เป็นขั้นตอนการประเมินผลการแก้ไขปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา
 และผลการให้คำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 แบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทำยบทหรือแบบทดสอบหลังเรียนมาประเมินตาม
 เกณฑ์ที่กำหนดไว้หากผ่านเกณฑ์การประเมินครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถไปเรียนหรือแก้ไขปัญหา
 ในส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำ
 การวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม

5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา**

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอัจฉริยะสรุปผลการให้คำปรึกษา
 ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา และแสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษาในภาพรวมและยุติการให้
 คำปรึกษา

3. ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)

เป็นส่วนของการใช้กฎ (Rule) ในการวิเคราะห์การตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้หรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง



ภาพที่ 5-27 โครงสร้างส่วนวินิจฉัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ
ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

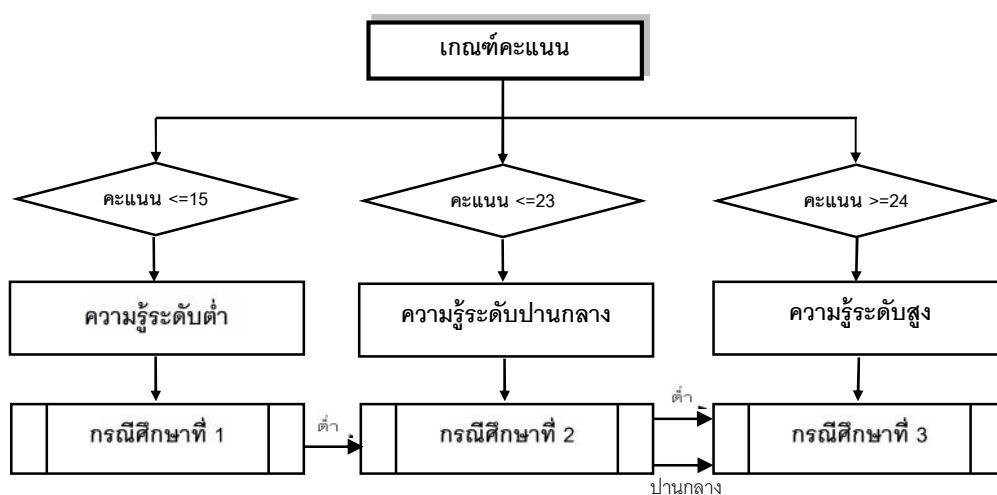
1) การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

การวินิจฉัยครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้าน วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อจำแนกระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใด และวินิจฉัยความจำเป็นและความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้เรื่องปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนควรได้รับจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

วิธีการวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบก่อนเรียนแล้วส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและนำเสนอเส้นทางการเรียนที่เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- 1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับต่ำ กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
- 2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 2 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 2 และ 3 ตามลำดับ
- 3) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง กำหนดเส้นทางการเรียนให้ศึกษากรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขได้: การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 1 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 3



ภาพที่ 5-28 เกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของผู้รับคำปรึกษา

2) การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษา และดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน คือขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสำรวจ และขั้นสะท้อน เพื่อระบุปัญหาหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับ คำปรึกษาแต่ละคนว่ามีปัญหาในเรื่องใดและควรได้รับความรู้หรือปรับมโนทัศน์ในเรื่องใด จากนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะนำเสนอความรู้ที่เฉพาะเจาะจงและสอดคล้องกับ ความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ครูผู้รับคำปรึกษา ใช้วิธีการวิเคราะห์ผลคะแนนการดำเนินการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษา โดยทุก ขั้นตอนของดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนที่ครูผู้รับคำปรึกษาลงมือปฏิบัติด้วยการเลือกคำตอบที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะเสนอจะมีการให้ค่าคะแนนของคำตอบที่เลือกเหล่านั้น

เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาของกรณีศึกษาแต่ละ ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนในแต่ละขั้น ได้มากกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่าน และให้ ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหของกรณีศึกษาแต่ละ ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้คะแนนในแต่ละขั้น ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าไม่ผ่าน และให้ เข้าไปศึกษาเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้เฉพาะเรื่องนั้น โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะระบุ ปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้กับครูผู้รับ คำปรึกษา

3) การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1) การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถ ให้ คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึ ด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยวัดระดับความรู้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบ

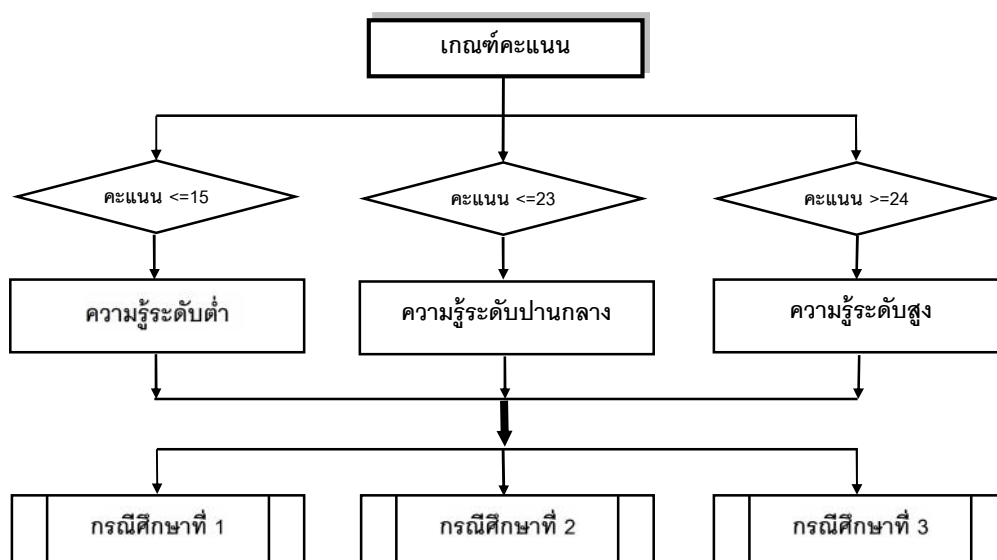
ก่อนเรียนแล้วส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนการวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้าน วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อระบุระดับความรู้ที่ครูผู้รับคำปรึกษามีเกี่ยวกับความสามารถ ในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลจากทดสอบส่วนนี้จะแสดงให้เห็นครูผู้รับคำปรึกษาทราบว่าตนเองมีระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่ในระดับใด ซึ่งจะส่งผลต่อไปยังการแก้ปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสนอแนะเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับต่ำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ แสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้รับคำปรึกษาว่าควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนครบทุกปัญหาจากประเด็นปัญหาทั้งหมด 3 ปัญหา ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตามความต้องการของตนเองหรือตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ นำเสนอก็ได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 23 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ แสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้รับคำปรึกษาว่าควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 2 ใน 3 ของประเด็นปัญหาทั้งหมด ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตามความต้องการของตนเองหรือตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ นำเสนอก็ได้

3) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ แสดงผลคะแนนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้รับคำปรึกษาว่าควรเข้าศึกษาปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนอย่างน้อย 1 ใน 3 ของประเด็นปัญหาทั้งหมด ซึ่งครูผู้รับคำปรึกษาสามารถเลือกศึกษาตามความต้องการของตนเองหรือตามที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ นำเสนอก็ได้



ภาพที่ 5-29 เกณฑ์การวินิจฉัยระดับความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.2) การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

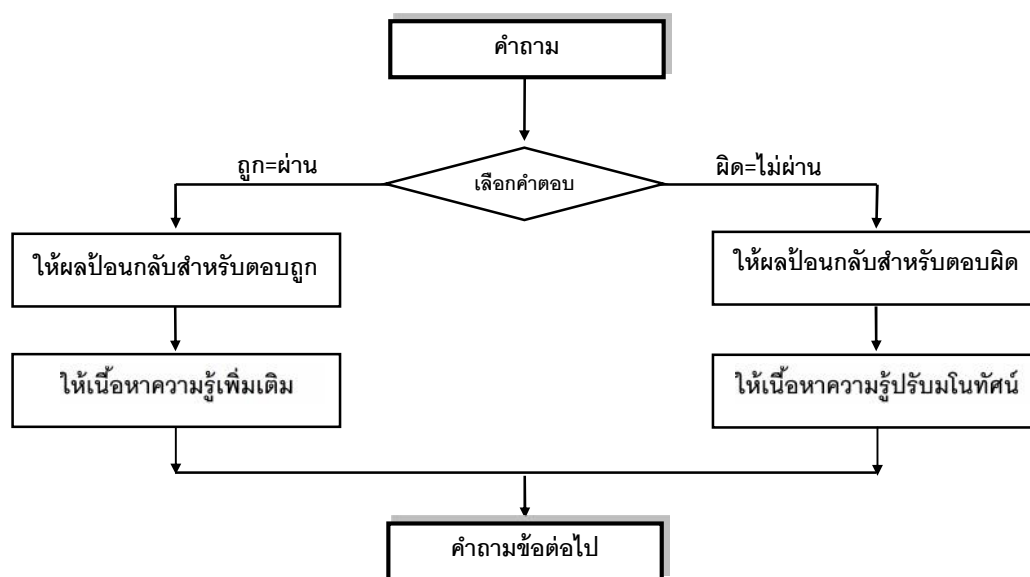
เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษาและดำเนินการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละปัญหา การวินิจฉัย เพื่อระบุปัญหาหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ามีปัญหาในเรื่อง' และควรได้รับความรู้หรือปรับมโนทัศน์ในเรื่องใด จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอความรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาจะใช้วิธีการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบของวิธีการให้คำปรึกษาในแต่ละขั้นตอนของปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หากครูผู้รับคำปรึกษาตอบผิดแสดงว่ามีปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้

เกณฑ์การประเมินปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนถูก หมายถึง ผ่าน แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษาไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาในเรื่องหรือขั้นต่อนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษา ตอบคำถามวิธีการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนผิดถูก หมายถึง ไม่ผ่าน แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษามีปัญหาเกี่ยวกับ ความสามารถในการให้คำปรึกษาในเรื่องนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ผลป้อนกลับทันที เพื่อปรับมโนทัศน์เกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้องและนำเสนอขั้นตอนการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้



ภาพที่ 5-30 เกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียน

เป็นการวินิจฉัยความก้าวหน้าทางการเรียนหรือผลการเรียนรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4.1) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษาและดำเนินการแก้ไขปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละปัญหา การวินิจฉัยนี้เพื่อระบุผลการเรียนรู้ด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ามีความก้าวหน้าในการเรียนเกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าอยู่ในระดับใดและควรได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องใดเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

วิธีการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาจะใช้วิธีการประเมินผลคะแนนคำตอบที่ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกตอบในแต่ละประเด็นปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยตัวเลือกคำตอบทุกข้อของประเด็นปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะกำหนดค่าคะแนน คำตอบข้อที่ถูกต้อง มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คำตอบข้อที่ผิดมีค่าคะแนนเท่ากับ 0 เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบเพื่อแก้ปัญหาจนเสร็จสิ้นในแต่ละปัญหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะทำการประมวลผลคะแนนและให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อแสดงผลความก้าวหน้าทางการเรียนให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้รู้และเสนอแนะเส้นทางการเรียนขั้นต่อไปให้เหมาะกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน จากครูผู้รับคำปรึกษาจะตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

เกณฑ์วินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบถูกต้องให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนนประมวลผลและสรุปผลคะแนนเมื่อเลือกคำตอบข้อสุดท้ายเสร็จในแต่ละปัญหา จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาพิจารณาผลการศึกษของตนเองและทำการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอความต้องการของตนเอง

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบผิดให้คะแนนเท่ากับ 0 คะแนนประมวลผลและสรุปผลคะแนนเมื่อเลือกคำตอบข้อสุดท้ายเสร็จในแต่ละปัญหา จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาพิจารณาผลการศึกษาของ

ตนเองและทำการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ นำเสนอความต้องการของตนเอง

4.2) การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาในระหว่างเข้าศึกษา เนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเฉพาะเรื่องทั้ง 7 เรื่อง การวินิจฉัยนี้เพื่อระบุผลการเรียนรู้เกี่ยวกับ ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละเรื่องของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เพื่อให้ครูผู้รับ คำปรึกษาแต่ละคนทราบความก้าวหน้าในการเรียนและระดับความรู้ของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และตัดสินใจเลือกเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะเส้นทางการ เรียนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะได้ทำการวินิจฉัยให้เหมาะ ระดับความรู้ของ ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

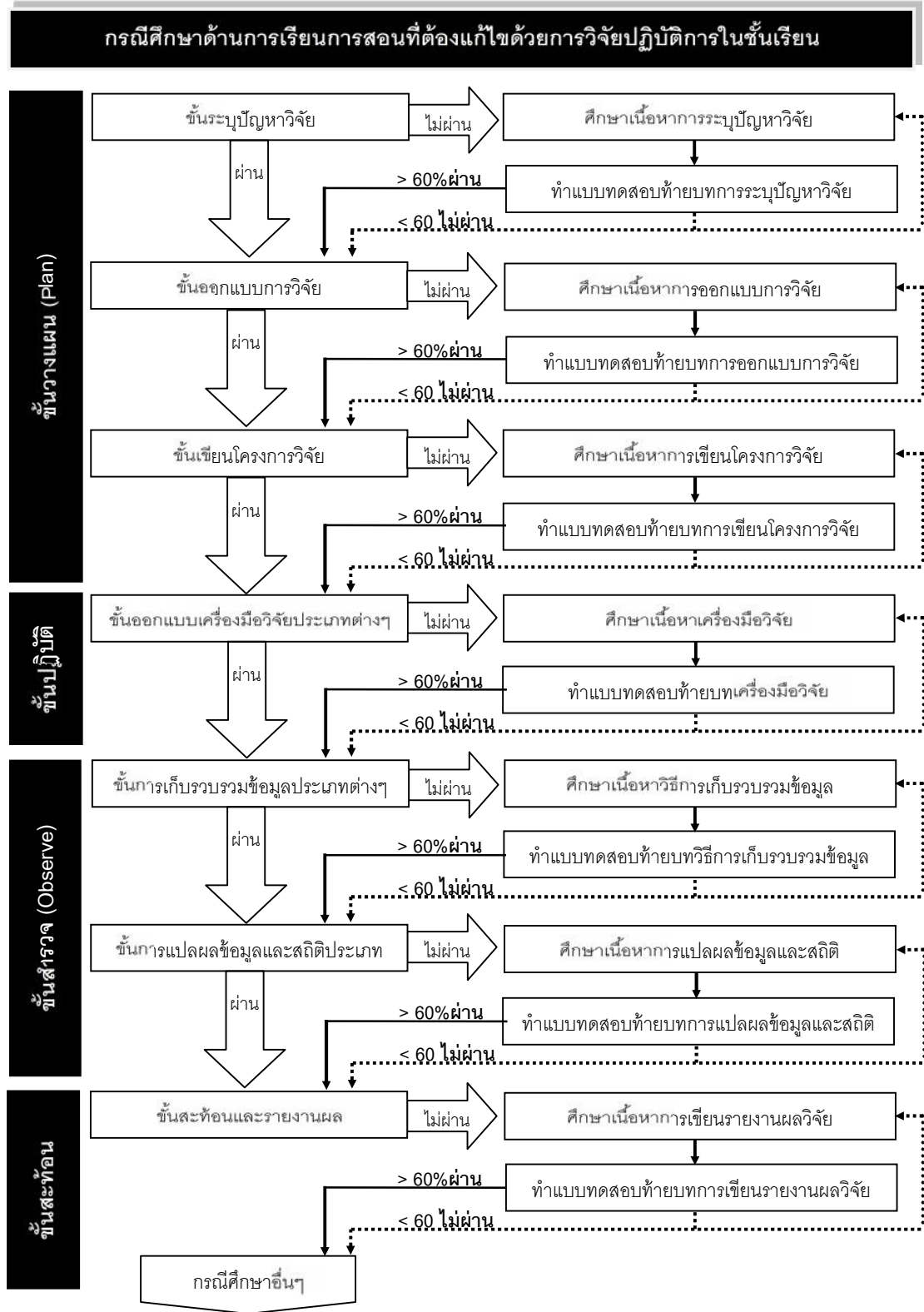
วิธีการวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้น เรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แต่ละเรื่อง แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อในแต่ละเรื่อง ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูล ข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบย่อยท้ายบทเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผล คำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วน ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา และความก้าวหน้าทางการเรียนเกี่ยวกับความรู้กา วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา แล้วนำเสนอผลความก้าวหน้าทางการเรียน ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกเส้นทางการเรียนที่ เหมาะกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนในแต่ละเรื่อง ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 60 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่าครู ผู้รับคำปรึกษาผ่านการประเมินผลในการเข้ารับการศึกษานี้เนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นๆ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำครูผู้รับคำปรึกษากลับไปเข้าการดำเนินการ แก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษาในขั้นตอนถัดไป

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนในแต่ละเรื่อง ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 60 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่าครู ผู้รับคำปรึกษาไม่ผ่านการประเมินผลในการเข้ารับการศึกษานี้เนื้อหา การวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นๆ และยังมีส่วนที่เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่องนั้นๆ คลาดเคลื่อนอยู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้ข้อเสนอแนะเส้นทางการ เรียนที่เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละค

ด้วยการเสนอให้กลับเข้าไปศึกษาเนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการเฉพาะเรื่องนั้นอีกครั้ง หรือให้ไปดำเนินการแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของแต่ละกรณีศึกษาในชั้นตอนถัดไป



ภาพที่ 5-31 การวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนรู้ส่วนความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5) การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

5.1) ส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียน

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวินิจฉัยความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ายังขาดความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในเรื่องใดบ้าง หรือมีปัญหาใดที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขใดบ้าง หรือมีมโนทัศน์ใดที่ยังคลาดเคลื่อน และจำเป็นต้องให้ความรู้เพิ่มเติมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาด้านให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา หรือมโนทัศน์ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แล้วนำเสนอผลการให้คำปรึกษาและเสนอเส้นทางการเรียนให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาส่วนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ดำเนินการมานั้นประสบความสำเร็จ

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและกระบวนการให้คำปรึกษาส่วนความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่ดำเนินการมานั้นไม่ประสบความสำเร็จ ครูผู้รับคำปรึกษายังขาดความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียนและยังมีปัญหาที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะเสนอเส้นทางการศึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษา หากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการขอรับคำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาของตนเองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะส่งข้อมูลคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปยังส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และดำเนินการทบทวนความอีกครั้งตามเกณฑ์ของส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาตามลำดับ

5.2) ส่วนการให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อวินิจฉัยความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนว่ายังขาดความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในเรื่องใดบ้าง หรือมีปัญหาใดที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขใดบ้าง หรือมีมีนทศน์ใดที่ยังคลาดเคลื่อนอยู่และจำเป็นต้องให้ความรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

วิธีการวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับการให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จะใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องก วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งถูกเก็บไว้ในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ในฐานข้อมูลข้อสอบ หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว ส่วนวินิจฉัยจะทำการตรวจผลคำตอบและวินิจฉัยผลความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาด้านการให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อระบุระดับความรู้ ปัญหา หรือมีนทศน์ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วนำเสนอเส้นทางการศึกษาให้เหมาะสมกับคำปรึกษาแต่ละคน

เกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาส่วนการให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่ดำเนินการมานั้นประสบความสำเร็จ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำครูผู้รับคำปรึกษาเข้าไปศึกษาเนื้อหาส่วนการพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไป

2) ถ้าครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล แสดงว่ากระบวนการดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อให้ความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ที่ดำเนินการมานั้นไม่ประสบความสำเร็จ ครูผู้รับคำปรึกษาขาดความรู้เรื่องการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียน และยังมีปัญหาที่ต้องได้รับการช่วยเหลือและแก้ไข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการส่งข้อมูลคะแนนการทดสอบหลังเรียนไปยังส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และดำเนินการทบทวนความรู้อีกครั้ง ตามเกณฑ์ของส่วนวินิจฉัยความรู้วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาตามลำดับ

4. ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นส่วนที่แสดงสภาพความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลและผลการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา ส่วนแบบจำลองผู้เรียนที่จำเป็นที่จะต้องมีการบันทึกข้อมูลของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ประมวลผลระหว่างการเรียน ข้อมูลที่จะจัดเก็บได้แก่ ข้อมูลส่วนตัวของครูผู้รับคำปรึกษา เช่น รหัสชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น ข้อมูล สถานะการเรียน เช่น ระดับความรู้ คะแนน สถิติการเข้าเรียน เป็นต้น องค์ประกอบในส่วนนี้นอกจากจะต้องใช้เมื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครูผู้รับคำปรึกษาแล้ว ยังจะต้องมีกลไกเพื่อจัดการข้อมูล เช่น กลไกการบันทึกข้อมูล กลไกการอ่านข้อมูล หรือกลไกการวิเคราะห์ระดับผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งกลไกเหล่านี้ หมายถึง โปรแกรมที่ใช้จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครูผู้รับคำปรึกษา



ภาพที่ 5-32 โครงสร้างส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การออกแบบการทำงานของส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาต้องสร้างขึ้นในลักษณะของโมดูลที่มีฐานข้อมูลรวมตัวแปรย่อยด้านต่างๆ คือ ข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บและต้องสร้างในลักษณะของกฎ (Rule) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบการปฏิบัติงานและความรู้ของผู้เรียนกับส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาจะทำงานประสานกับส่วนต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ดังนี้

- 1) การทำงานกับส่วนติดต่อสื่อสาร : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษานำบันทึกข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจากส่วนติดต่อสื่อสาร เช่น ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ลำดับหัวข้อที่เข้าศึกษาเนื้อหา
- 2) การทำงานกับส่วนวินิจฉัย : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษานำบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวินิจฉัยระดับความรู้ของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน ผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบระหว่างเรียน การทดสอบหลังเรียน การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ บันทึกคำตอบจากการศึกษา

และแก้ไขกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษา และความก้าวหน้าทางการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

3) การทำงานกับส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษานั้นที่ประวัติที่เข้าเรียนและขอคำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแต่ละเรื่องซึ่งในส่วนนี้จะทำงานร่วมกับส่วนความเชี่ยวชาญความรู้

4) การทำงานกับส่วนเชี่ยวชาญความรู้ : ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาจะทำการเปรียบเทียบความรู้และมโนทัศน์ของผู้เรียนกับความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เพื่อความรู้หรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน

ข้อมูลที่จัดเก็บในส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา

1) ข้อมูลของครูผู้รับคำปรึกษา ได้แก่

- 1.1) ชื่อ รหัสผ่าน อีเมลล์และข้อมูลที่แสดงตัวตนของครูผู้รับคำปรึกษา
- 1.2) จำนวนครั้งที่ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษาและขอรับคำปรึกษา
- 1.3) ผลคะแนนการปฏิบัติ การทดสอบต่างของครูผู้รับคำปรึกษา

2) ประวัติการปฏิบัติ ได้แก่

ประวัติการเข้าศึกษาและขอรับคำปรึกษาของครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนต่างๆ ซึ่งแสดงถึงสภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของครูผู้รับคำปรึกษา ระดับการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา และกระบวนการเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

3) สภาพความรู้

3.1) ผลการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา

3.2) ความบกพร่องในการเรียนและสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ ที่แสดงถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษา และวิธีการปฏิบัติที่ครูผู้รับคำปรึกษาใช้ในการแก้ปัญหา

5. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Module)

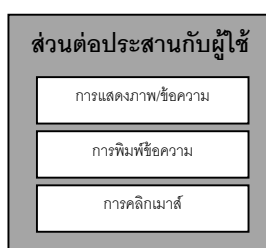
เป็นส่วนที่ควบคุมการติดต่อสื่อสารและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับครูผู้รับคำปรึกษา โดยผ่านรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย อาทิ การแสดงภาพ ตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ ส่วนติดต่อสื่อสารตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะมีหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

1) แปลความหมายการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษาที่ถูกป้อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในลักษณะของภาษา (คอมพิวเตอร์) ที่ส่งผ่านไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะอย่างสัมพันธ์กัน

และรับการตอบสนองของตัวบทเรียนมานำเสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาในลักษณะของตัวอักษร ภาพเสียง หรือการให้ผู้เรียนป้อนสิ่งนำเข้าผ่านรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ต่างๆ

2) แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและแสดงออกมาในรูปแบบที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กับครูผู้รับคำปรึกษา อาทิ การแสดงภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ต้องสอดคล้องกับคำสั่งหรือผลลัพธ์ที่ได้รับมาจากของส่วนประกอบต่างๆ ของโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

การออกแบบส่วนติดต่อสื่อสารตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีลักษณะเป็นโมดูลที่รวบรวมชุดคำสั่งที่ไว้ใช้ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ กับครูผู้รับคำปรึกษาให้มีปฏิสัมพันธ์และการตอบสนองที่ในรูปแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกัน



ภาพที่ 5-33 โครงสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการ ในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ส่วนที่ 2 กระบวนการ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แบ่งการนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินกิจกรรมออกเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีจุดประสงค์เพื่อให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษามีความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีจุดประสงค์เพื่อให้คำปรึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ครูผู้รับคำปรึกษา เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษามีความรู้และฝึกปฏิบัติการใช้ความสามารถในการคำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วยกระบวนการการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่

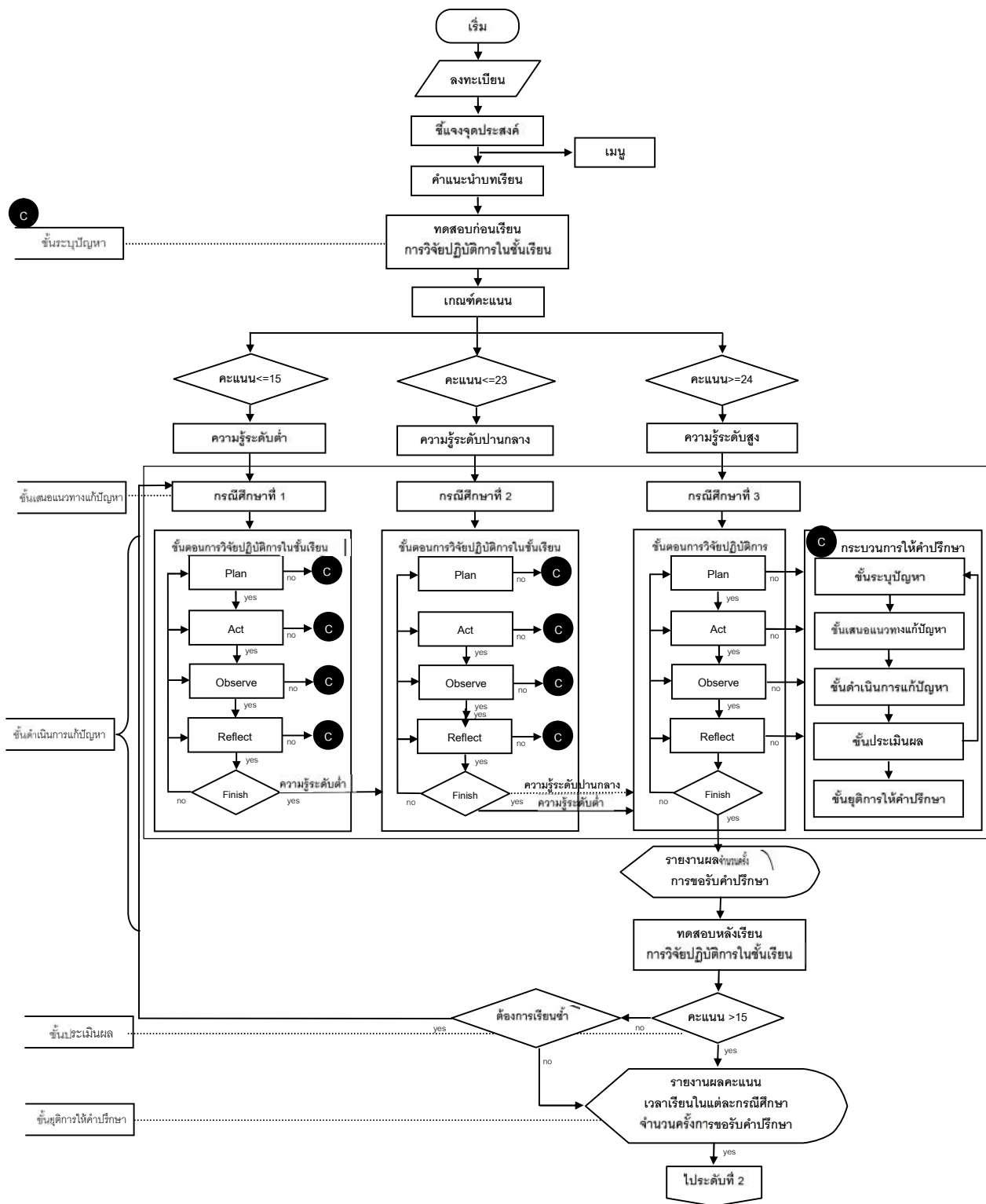
- 1) ขั้นระบุปัญหา
- 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา
- 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา
- 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา
- 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

การใช้กระบวนการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบ่งการให้กระบวนการให้คำปรึกษาออกเป็น 3 ส่วนที่สัมพันธ์กัน ดังนี้

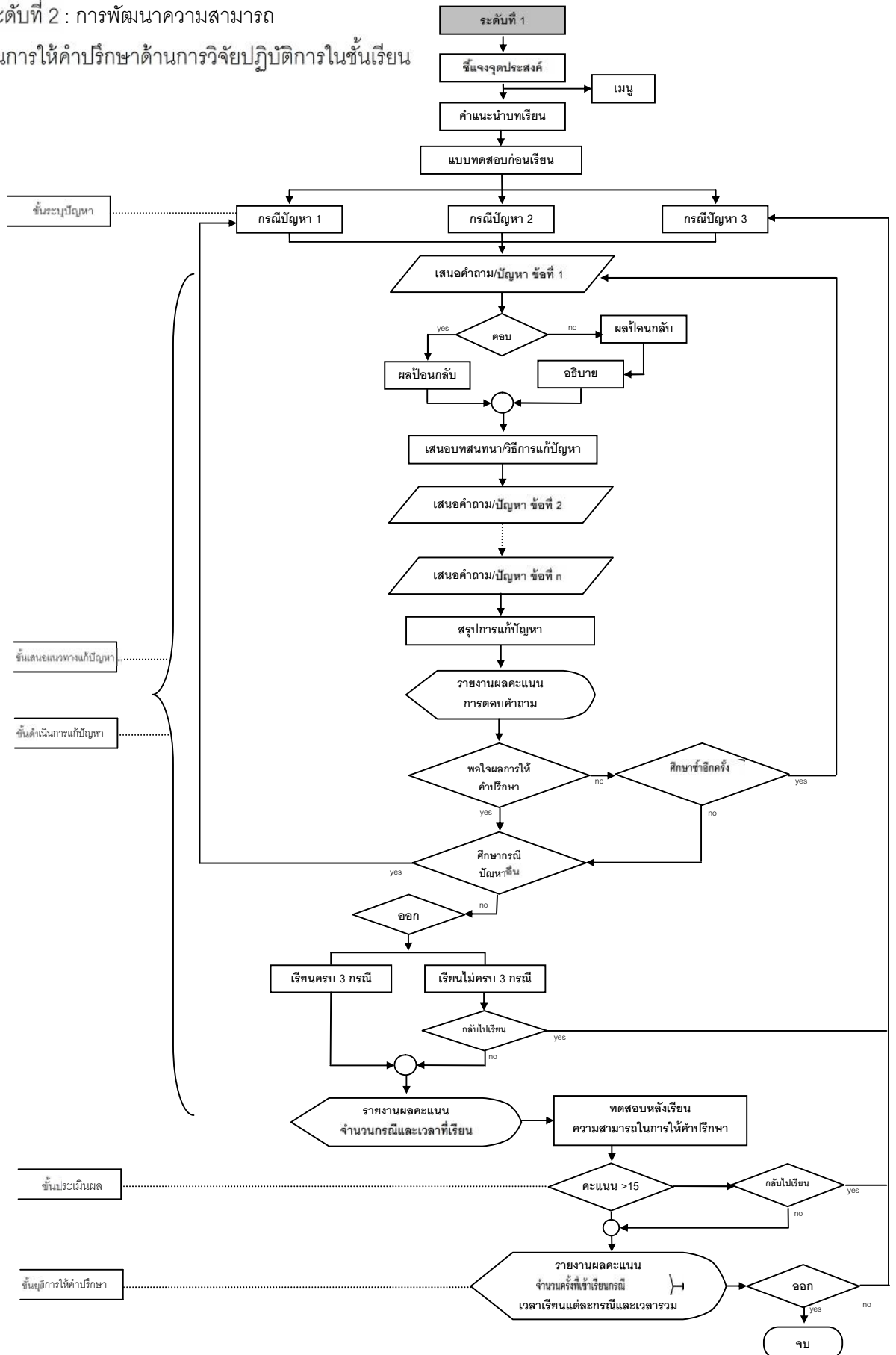
- 1) กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 1 (ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)
- 2) กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)
- 3) กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 3 (ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

ภาพที่ 5-34 แสดงความสัมพันธ์การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
กับกระบวนการให้คำปรึกษา

ระดับที่ 1: การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ระดับที่ 2 : การพัฒนาความสามารถ
ในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ขั้นระบุปัญหา

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นประเมินผล

ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

**กระบวนการให้คำปรึกษาระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
(ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)**

การดำเนินกิจกรรมของกระบวนการให้คำปรึกษาส่วน 1 (ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) เริ่มต้นจากส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ทำการตรวจสอบว่าครูผู้รับคำปรึกษาเคยเข้ารับการให้คำปรึกษามาก่อนหรือไม่ โดยตรวจสอบจากประวัติการปฏิบัติ หากผู้ใช้มีรหัสผ่านแล้วก็สามารถผ่านไปเรียนต่อยังส่วนอื่นได้ทันที

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่เคยเข้ารับคำปรึกษาก็ให้ทำการลงทะเบียนและกำหนดรหัสผ่านของตนเอง โดยในส่วนนี้จะต้องกรอกชื่อ นามสกุล อีเมล และกำหนดรหัสผ่านของตนเองจากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะจะนำเสนอจุดประสงค์ของบทเรียน คำแนะนำการใช้บทเรียนและนำเสนอแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

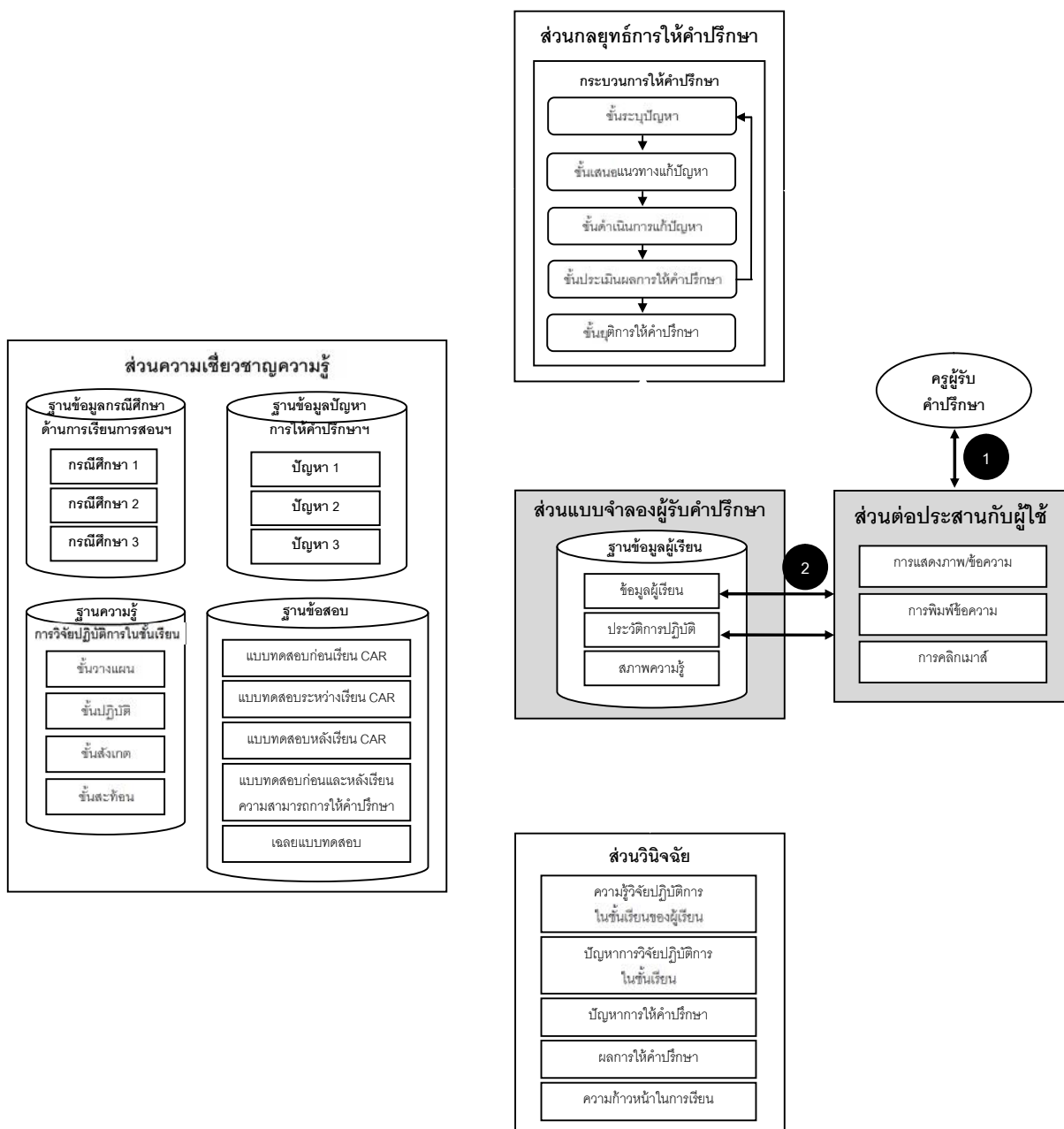
ข้อมูลที่ได้จากในส่วนนี้จะถูกบันทึกไว้ในส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาและบันทึกตำแหน่งสุดท้ายไว้ในประวัติการปฏิบัติ

การทำงานในขั้นตอนนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

1) ครูผู้รับคำปรึกษาทำการกรอกข้อมูลที่แสดงออก ำงหน้าจอในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และทำการตรวจสอบประวัติการเข้าใช้และประวัติการปฏิบัติของครูผู้รับคำปรึกษา

2) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการบันทึกข้อมูลและบันทึกประวัติการปฏิบัติของครูผู้เข้ารับคำปรึกษา

ภาพที่ 5-35 แสดงขั้นตอนเริ่มต้นขอคำปรึกษาในระดับที่ 1 การให้ความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



1) ชั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาจะระบุปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในเรียนของตนเองด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดระดับความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนจะแสดงระดับความสามารถของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน และระบุระดับปัญหาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษากรณีศึกษาตามจำนวนที่ส่วนวินิจฉัยได้ทำการวินิจฉัยตามเกณฑ์การวิจัยแบบทดสอบก่อนเรียนความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่กำหนด

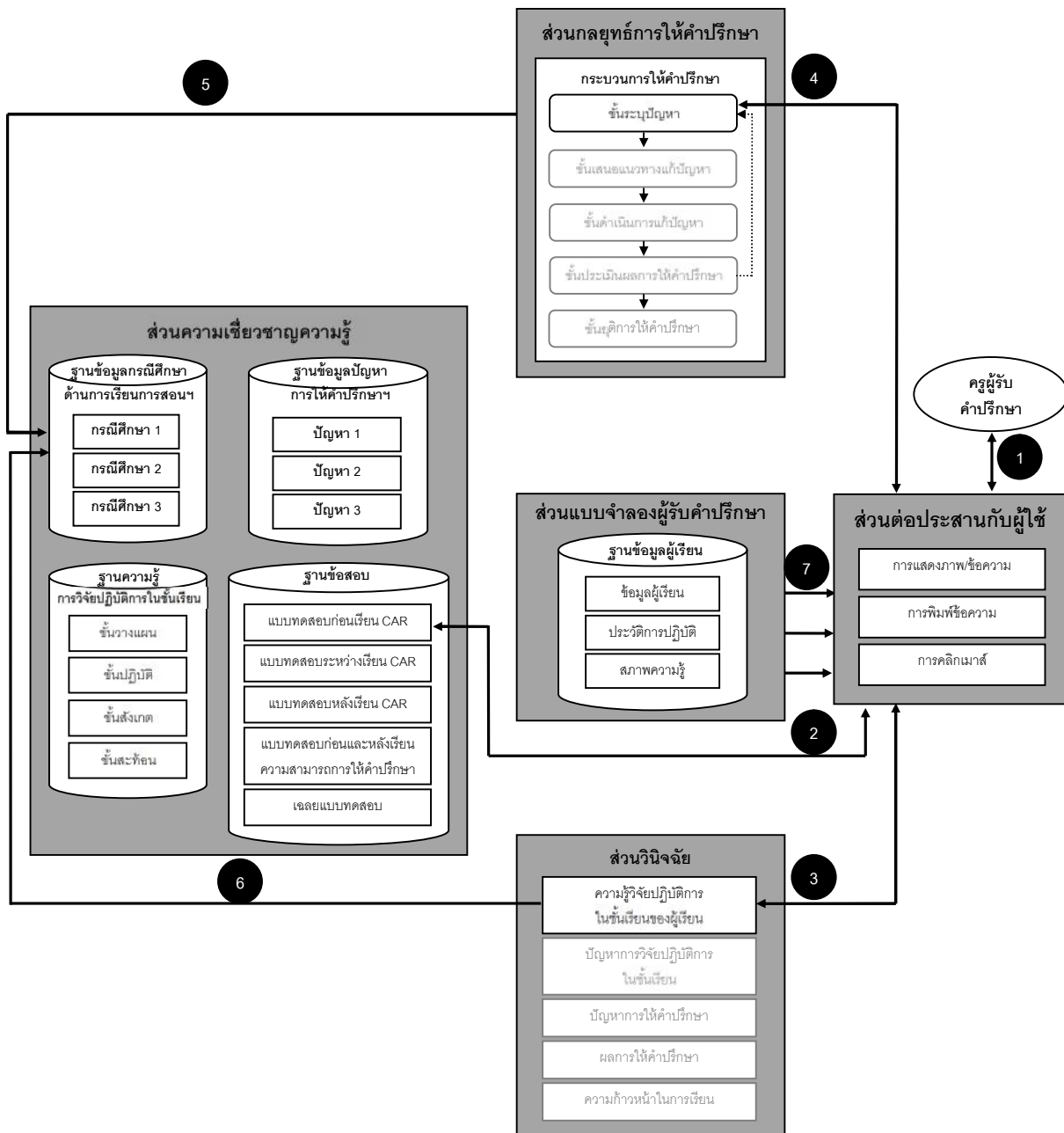
การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษากำหนดให้นำข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียนเข้ามาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลข้อสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) แล้วนำเสนอผ่านทางส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

2) เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จ ส่วนวินิจฉัยจะทำการประมวลผลคำตอบ และวินิจฉัยผลตามเกณฑ์การวินิจฉัยความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษา

3) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บข้อมูลคำตอบที่ครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคนเลือกตอบแต่ละข้อ จากนั้นจะทำการบันทึกผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และบันทึกผลการวินิจฉัยระดับความรู้และระดับปัญหาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน

ภาพที่ 5-36 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาขั้นระบุนุ้ปัญหา ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



2) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

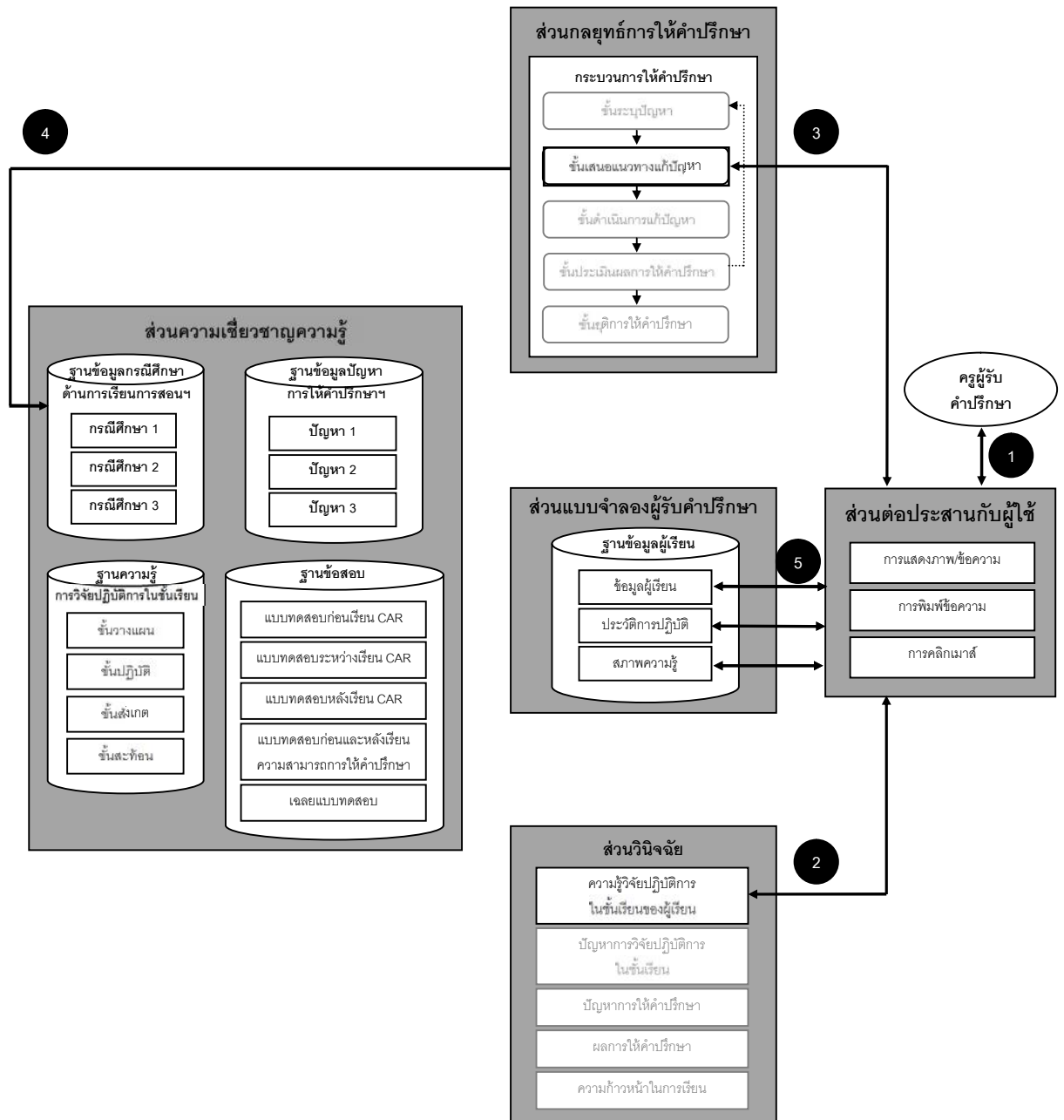
เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เสนอนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษากรณีศึกษา และดำเนินการแก้ปัญหากรณีศึกษานั้นตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวนกรณีศึกษาที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอให้เข้าศึกษาจะสัมพันธ์กับระดับความสามารถของครูผู้ให้คำปรึกษา

- ถ้าผู้เรียนมีระดับความรู้อยู่ในระดับต่ำให้ศึกษา 3 กรณีศึกษา
ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
- ถ้าผู้เรียน มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ให้ศึกษา 2 กรณีศึกษา
ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 2 และ 3 ตามลำดับ
- ถ้าผู้เรียน มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง ให้ศึกษา 1 กรณีศึกษา
ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 3

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

- 1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษากำหนดให้เสนอกรณีศึกษาที่ผ่านการวินิจฉัยระดับความรู้และระบุปัญหาของครูผู้ให้คำปรึกษาที่ได้จากส่วนวินิจฉัยผ่านทาง ต่อประสานกับผู้ใช้ โดยนำเสนอออกทางหน้าจอ
- 2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จะทำการนำเสนอกรณีปัญหาที่เหมาะสมกับความสามารถของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน ซึ่งจะนำไปหา ข้อมูลกรณีศึกษาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลกรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) มานำเสนอ
- 3) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกข้อมูลกรณีศึกษาที่ถูกนำเสนอครูผู้รับคำปรึกษา

ภาพที่ 5-37 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาขั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหา
 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



3) ขั้นตอนการแก้ปัญหา

เป็นขั้นที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการศึกษาและแก้ปัญหาในกรณีศึกษาที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอตามลำดับ รูปแบบการถามและตอบกรณีศึกษานั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะเสนอคำถามและคำตอบบนหน้าจอ ครูผู้ให้คำปรึกษาจะทำการคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องโดยการใช้เมาส์

ขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในทุกกรณีศึกษานั้นจะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน และมีการประเมินผลความก้าวหน้าในการศึกษาและการแก้ปัญหาเมื่อจบในแต่ละขั้นตอนด้วย ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน คือ

(1) การวางแผน (Plan) เป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนแล้วระบุปัญหาให้ชัดเจน จากนั้นหาแนวทางและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา

(2) การปฏิบัติ (Act) เป็นขั้นปฏิบัติการลงมือแก้ไขปัญหามาตามแผนที่วางไว้

(3) การสังเกต (Observe) เป็นขั้นสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผนแล้วทำการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้

(4) การสะท้อนผล (Reflect) เป็นขั้นสรุปผลการวิจัยที่พบแล้วสะท้อนผลการวิจัยและเขียนรายงานเผยแพร่

หากครูผู้รับคำปรึกษาไม่สามารถแก้ปัญหาในกรณีศึกษาในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการวินิจฉัยและระบุปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาพบแล้วทำการให้คำปรึกษาเพิ่มเติมเฉพาะด้าน (ส่วนที่ 2 ความรู้เฉพาะเรื่องของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) หลังจากเสร็จสิ้นการรับคำปรึกษาเฉพาะด้านแล้วจะนำเสนอขั้นตอนต่อไปของกรณีศึกษาที่ครูผู้รับคำปรึกษากำลังศึกษาอยู่

เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการศึกษาและแก้ปัญหกรณศึกษาได้ครบแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอสรุปผลจำนวนครั้งการขอรับคำปรึกษาในแต่ละกรณีศึกษา และนำเสนอแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้กับครูผู้รับคำปรึกษาต่อไป

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในชั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษากำหนดให้เสนอกรณีศึกษาสำหรับครูผู้ให้คำปรึกษาแต่ละคน โดยนำข้อมูลมาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลกรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) โดยเริ่มเสนอในหน้าแรกของกรณีศึกษานั้นๆ คือ หน้าเนื้อหากรณีศึกษาที่ให้ผู้รับคำปรึกษาต้องอ่านเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา และเริ่มศึกษาและแก้ปัญหากรณีศึกษานั้นในขั้นตอนการวางแผนขั้นการปฏิบัติ ขั้นการสังเกต และขั้นการสะท้อนตามลำดับ โดยนำเสนอผ่านทางส่วนติดต่อสื่อสาร

เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการศึกษาและแก้ปัญหาในกรณีศึกษาจนครบทุกกรณีศึกษาแล้วจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งนำข้อมูลมาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อสอบ : แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) ผ่านทางส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จะทำการนำเสนอกรณีปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาตามลำดับ โดยรับข้อมูลจากส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ส่วนความเชี่ยวชาญ ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา และ ส่วนวินิจฉัยตลอดการดำเนินการให้คำปรึกษากับครูผู้รับคำปรึกษา

3) ส่วนวินิจฉัยจะทำการวินิจฉัยความก้าวหน้าของครูผู้รับคำปรึกษาจากคะแนนการดำเนินการศึกษากรณีศึกษาและการแก้ปัญหากรณีศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนด และถ้าหากพบว่าครูผู้รับคำปรึกษาทำคะแนนในแต่ละขั้นตอนต่ำกว่าเกณฑ์การวินิจฉัยปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 แสดงว่าครูผู้รับคำปรึกษามีปัญหาในขั้นตอนนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะระบุปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา และเสนอแนะให้ครูผู้รับคำปรึกษาเข้ารับคำปรึกษาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาของตนเอง (รายละเอียดดูจากกระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน))

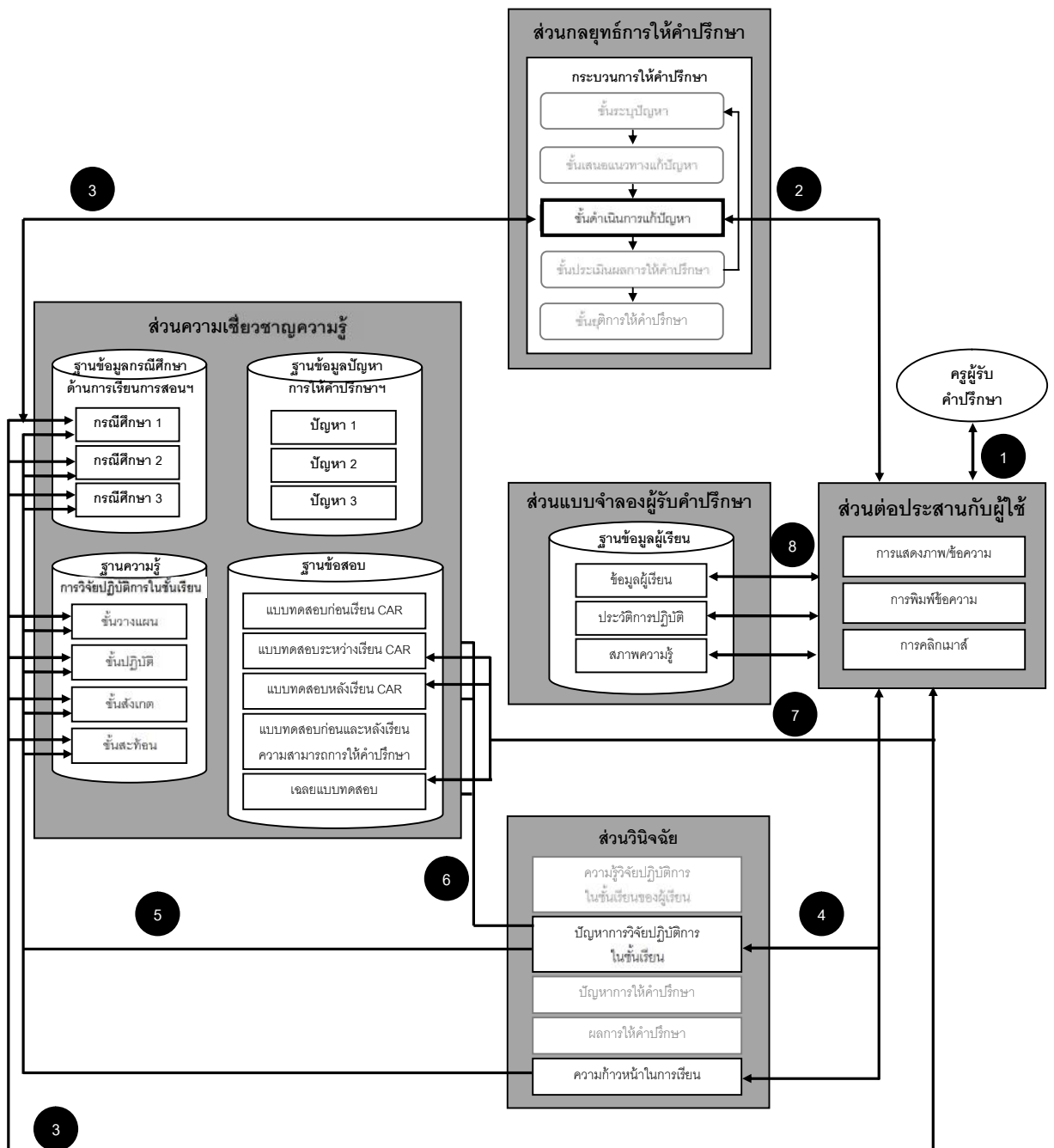
การทำงานในส่วนวินิจฉัย จะมีความสัมพันธ์กับส่วนแบบจำลองผู้เรียน ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานกรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน , ฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และฐานข้อสอบ: แบบทดสอบระหว่างเรียน CAR) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

- 4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกข้อมูลของครูผู้รับคำปรึกษา ได้แก่
- คำตอบที่เลือกตอบในแต่ละกรณีศึกษา
 - จำนวนเวลาที่เข้าศึกษาและขอคำปรึกษาในการแต่ละกรณีศึกษา
 - จำนวนครั้งที่ขอเข้ารับคำปรึกษาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - จำนวนกรณีศึกษาที่ผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษา
 - สภาพความรู้ปัจจุบันของครูผู้รับคำปรึกษาว่าอยู่ในระดับใด
 - ผลคะแนนการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ขอเข้ารับคำปรึกษาเฉพาะเรื่องการ

วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ จะมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ โดยจะรับข้อมูลจากส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และนำเสนอข้อมูลกรณีศึกษาจากฐานข้อมูลกรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและฐานข้อสอบ : แบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนผ่านทางส่วนติดต่อสื่อสาร

ภาพที่ 5-38 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาขั้นดำเนินการแก้ปัญหา
 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



4) ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา

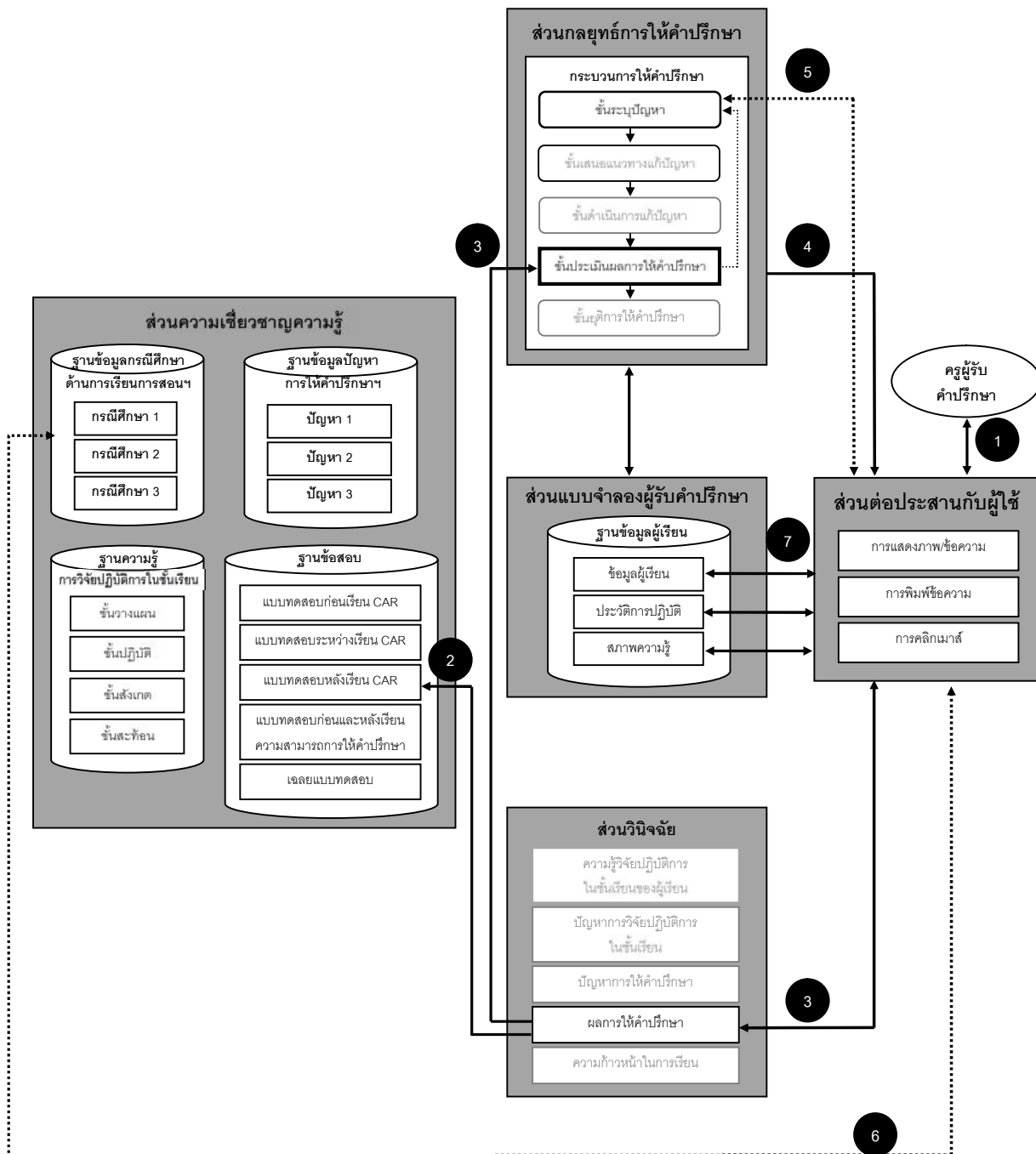
เป็นชั้นที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มาวินิจฉัยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ถ้าคะแนนมากกว่าร้อยละ 50 ถือว่าผ่านการประเมินผลการให้คำปรึกษา ครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถไปเรียนหรือแก้ไขปัญหาในส่วนที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนต่อไปได้ทันที

หากคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการให้คำปรึกษา แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอทางเลือกให้กับครูผู้รับคำปรึกษาว่าต้องการกลับไปศึกษาเพิ่มเติมหรือไม่หากต้องการกลับไปศึกษาอีกครั้ง นำเสนอกลับไปที่กรณีศึกษาที่ 1 แต่ถ้าหากไม่ต้องการกลับไปศึกษาอีกครั้งก็จะไปสู่ชั้นการให้คำปรึกษาขั้นต่อไป

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในชั้นตอนนี้

- 1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ให้ประเมินผลความก้าวหน้าของครูผู้รับคำปรึกษา และผลของการให้คำปรึกษา โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการวินิจฉัย และนำเสนอผลคะแนนของครูผู้รับคำปรึกษา
- 2) ส่วนวินิจฉัยจะทำการวินิจฉัยคะแนนการทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาการทำงานในส่วนวินิจฉัย จะมีความสัมพันธ์ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- 3) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จะทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัย หากครูผู้รับคำปรึกษาผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 50 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จะนำเสนอสรุปผลการให้คำปรึกษาซึ่งขั้นตอนต่อไปของกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อเข้าไปสู่การเรียนรู้ และการให้คำปรึกษา ระดับที่ 2 แต่ถ้าหากครูผู้รับคำปรึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ต่อประสานกับผู้ใช้จะเสนอทางเลือกที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจัดไว้ให้หรือเลือกไปยังส่วนที่ครูผู้รับคำปรึกษาต้องการ
- 4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกข้อมูลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการของผู้เรียน และความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาในการศึกษาและการขอคำปรึกษาจากเนื้อหาในระดับที่ 1 ในส่วนประวัติการใช้
- 5) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ จะมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ โดยจะรับข้อมูลจากส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และนำเสนอข้อมูลกรณีศึกษาจากฐานข้อมูลกรณีศึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการกลับมาศึกษาอีกครั้งหนึ่งกรณีที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ภาพที่ 5-39 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา
 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



5) ขั้นตอนการให้คำปรึกษา

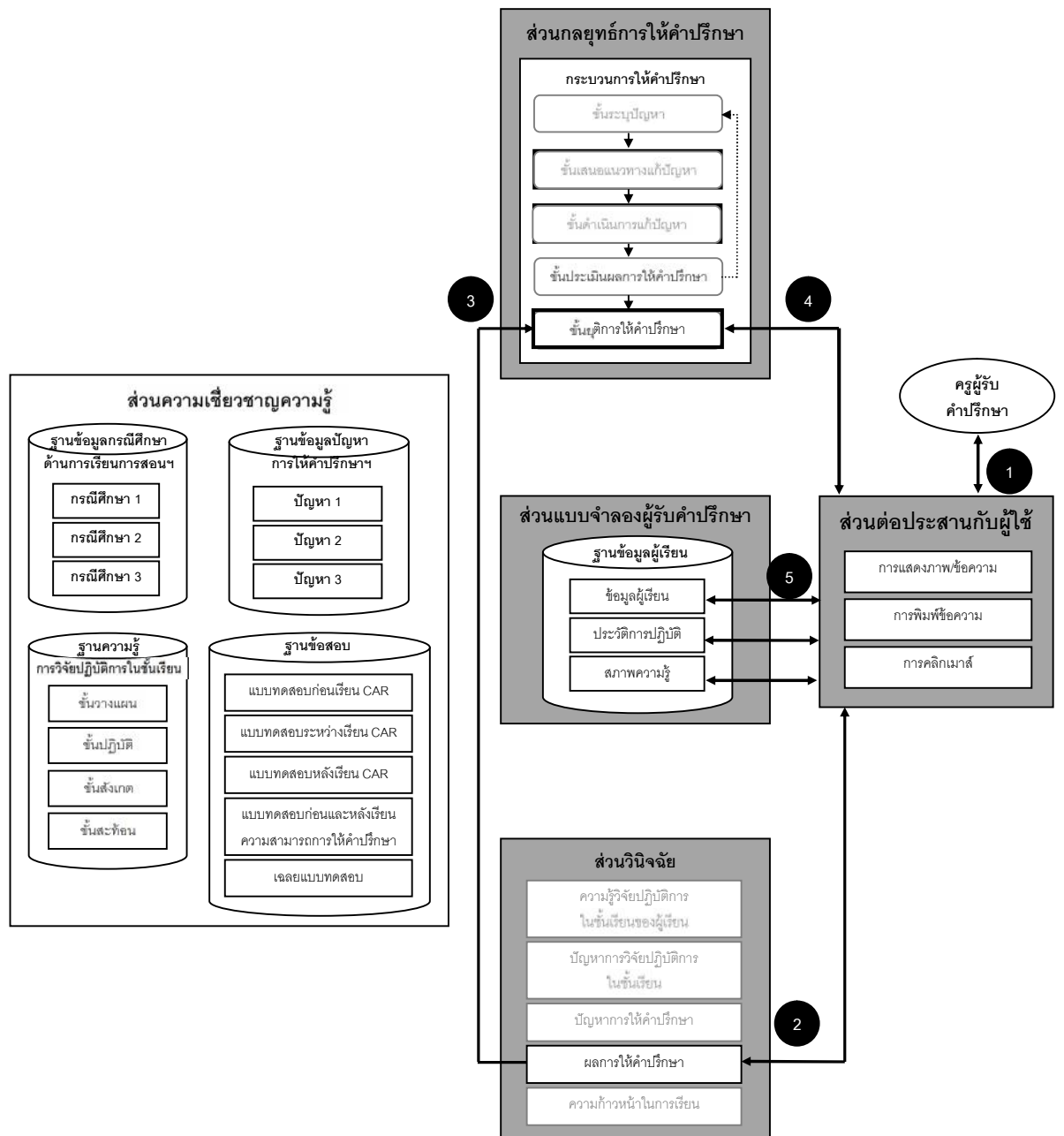
เป็นขั้นตอนการสรุปผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะซึ่งจะแสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษา (คะแนนการทดสอบหลังเรียน) จำนวนกรณีศึกษาและเวลาเรียนในแต่ละกรณีศึกษา และจำนวนครั้งที่เข้ารับคำปรึกษาความรู้เฉพาะเรื่องของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนถือเป็นการยุติการให้คำปรึกษา

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้ยุติการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษา โดยการนำผลการวินิจฉัยมาจากส่วนวินิจฉัยและนำข้อมูลที่บันทึกไว้ในส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษามา รายงานผลผ่านทางส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ออกทางหน้าจอ โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยและนำเสนอผลคะแนนของครูผู้รับคำปรึกษา

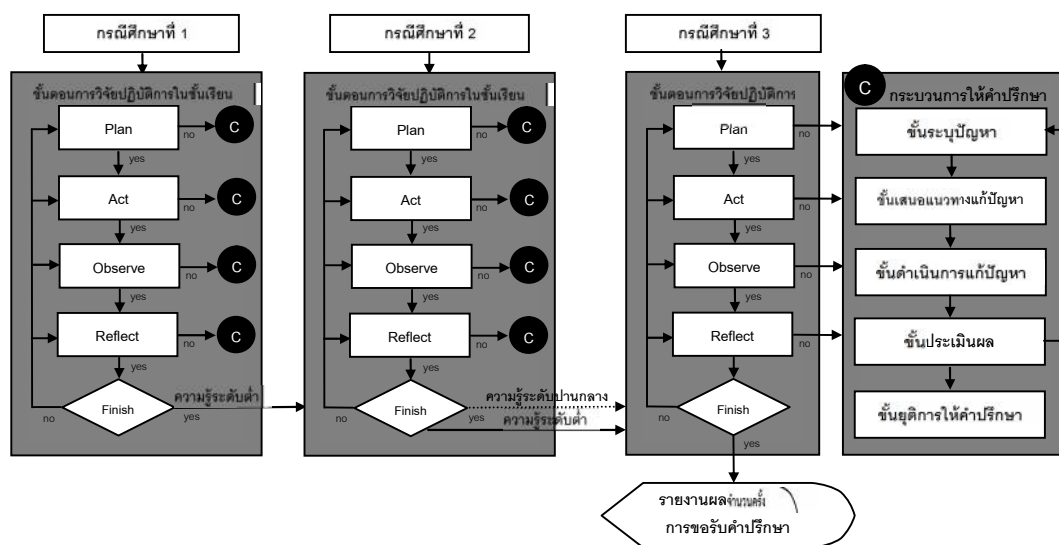
2) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา ทำการเก็บบันทึกข้อมูลผลสรุปการให้คำปรึกษา จำนวนกรณีศึกษาและเวลาเรียนในแต่ละกรณีศึกษา และจำนวนครั้งที่เข้ารับคำปรึกษาความรู้เฉพาะเรื่องของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และส่งต่อไปยังส่วนความเชี่ยวชาญความรู้เพื่อเข้าสู่การศึกษา และการให้คำปรึกษาในระดับที่ 2 ต่อไป

ภาพที่ 5-40 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาขั้นปฏิบัติการให้คำปรึกษา
 ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 (ส่วนที่ 1 การแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนด้วยขั้นตอนวิจัยปฏิบัติการ)



กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2
(ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

ภาพที่ 5-41 แสดงกระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2
(ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



1) ขั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการลงมือทำกรณีศึกษาแล้วไม่สามารถแก้ปัญหาของกรณีศึกษาในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งต่อไปได้ ระบบจะแสดงผลว่าครูผู้รับคำปรึกษาเกิดปัญหาหรือขาดความรู้เรื่องใดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากนั้นให้ครูผู้รับคำปรึกษาแสดงความต้องการ ว่าต้องการรับคำปรึกษาเพิ่มเติมหรือไม่ หากต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะให้คำปรึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและให้ความรู้เพิ่มเติม แต่ถ้าหากไม่ต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำเสนอจะนำครูผู้รับคำปรึกษาไปทำกรณีศึกษาขั้นตอนต่อไป

ปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แก่

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| (1) การวางแผน (Plan) | (2) การปฏิบัติ (Act) |
| (3) การสังเกต (Observe) | (4) การสะท้อนผล (Reflect) |

2) **ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำข้อมูลที่ครูผู้รับคำปรึกษาได้ระบุปัญหา (ขั้นตอนที่ 1) มาทำการวิเคราะห์และวินิจฉัยว่าครูผู้รับคำปรึกษาควรได้รับความรู้ในเรื่องใดบ้าง จากนั้นจึงนำเสนอเนื้อหาความรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล พร้อมกับนำเสนอข้อเสนอแนะการเรียน วัตถุประสงค์ การเรียน กิจกรรมการเรียน และเกณฑ์การประเมินผลการเรียน

3) **ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา**

เป็นขั้นตอนครูผู้รับคำปรึกษาทำการศึกษาเนื้อหาที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอ เนื้อหาและการให้คำปรึกษาในส่วนนี้ได้มาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาขาดความรู้ และส่วนวินิจฉัยจะทำการวินิจฉัยความก้าวหน้าของครูผู้รับคำปรึกษา จากนั้นจะทำการบันทึกประวัติการเรียนของแต่ละคนไว้ในส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา

เมื่อดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จแล้วครูผู้รับคำปรึกษาจะทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ซึ่งนำมาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้

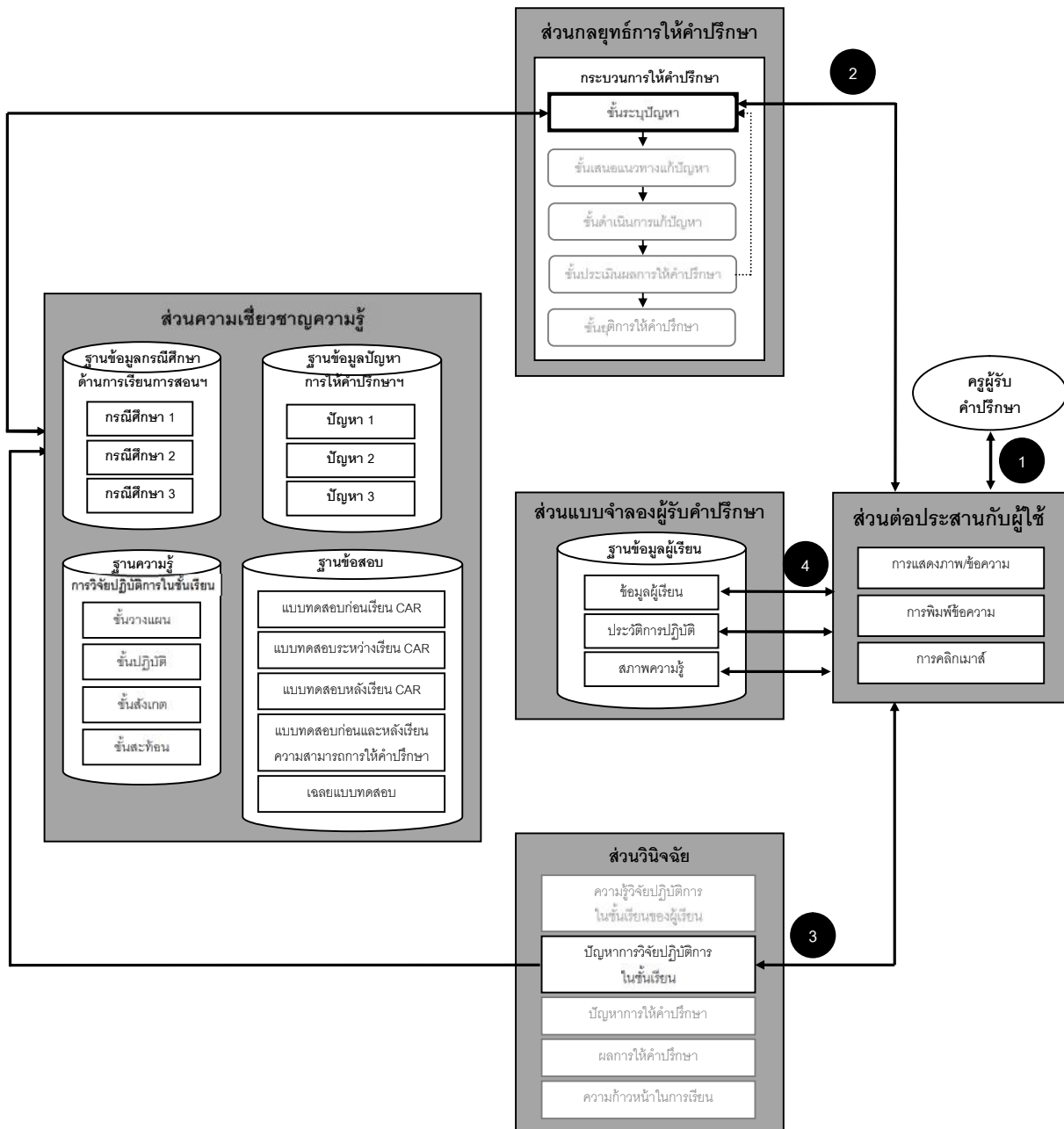
4) **ขั้นประเมินผลทำให้คำปรึกษา**

หลังจากที่ครูผู้รับคำปรึกษาทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่เข้าศึกษาในแต่ละเรื่อง ระบบจะประเมินการเรียนรู้ของครูผู้รับคำปรึกษา หากผ่านเกณฑ์การประเมินผลแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะสามารถแก้ปัญหาให้กับครูผู้รับคำปรึกษาได้ จากนั้นระบบจะไปขั้นตอนที่ 5 (ยุติการให้คำปรึกษา) แต่หากไม่ผ่านการประเมินผลแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ระบบจะย้อนไปยังขั้นตอนที่ 1 (ระบุปัญหา) เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาทบทวนตนเองว่าเกิดปัญหาอะไรเกี่ยวกับเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือให้ระบบวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนเพิ่มเติม

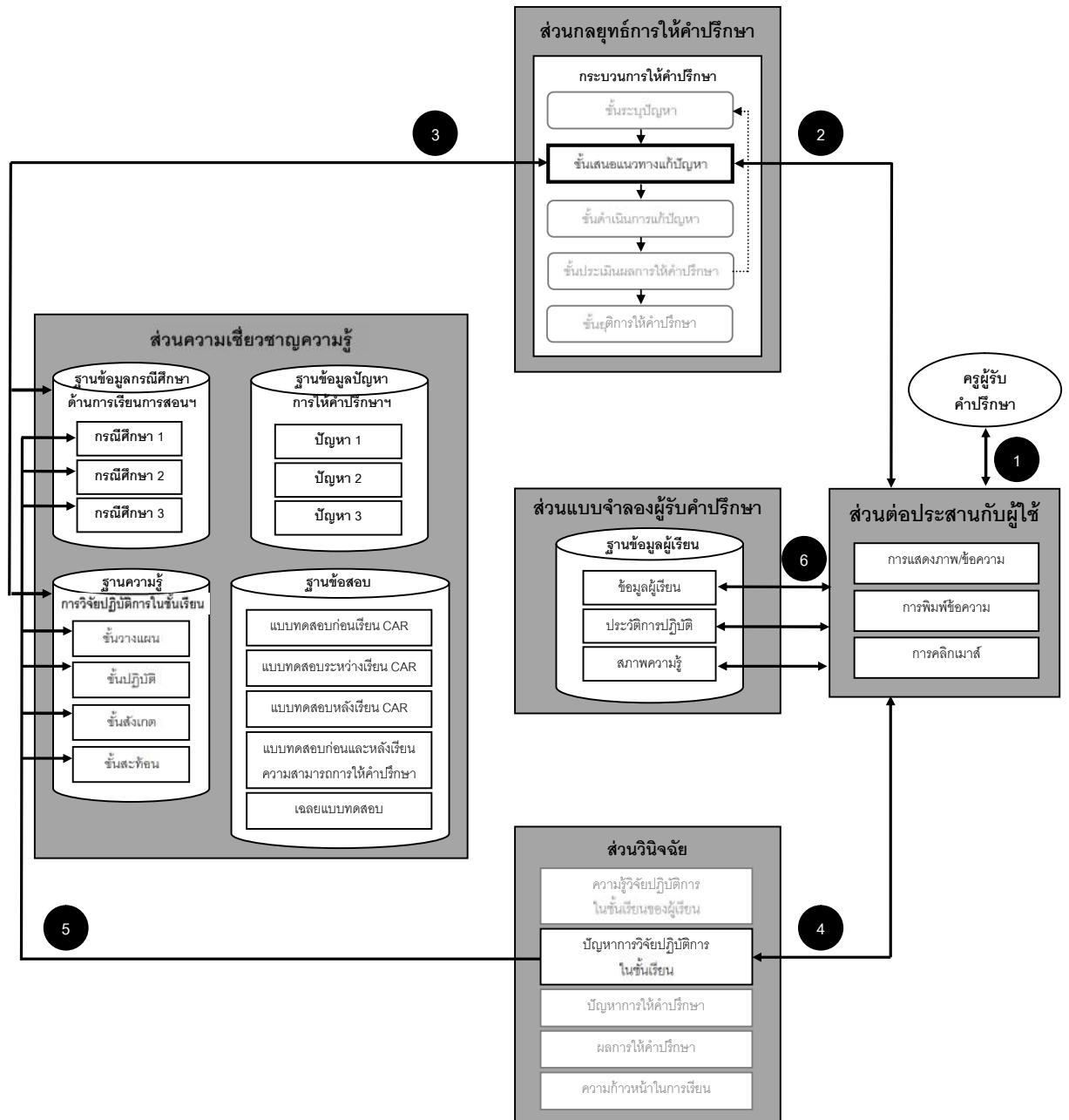
5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา**

เป็นระบบนำเสนอผลสรุปการศึกษาของผู้เรียนทั้งหมดและยุติการให้คำปรึกษา จากนั้นระบบจะนำผู้เรียนไปยังกรณีศึกษาต่อไป

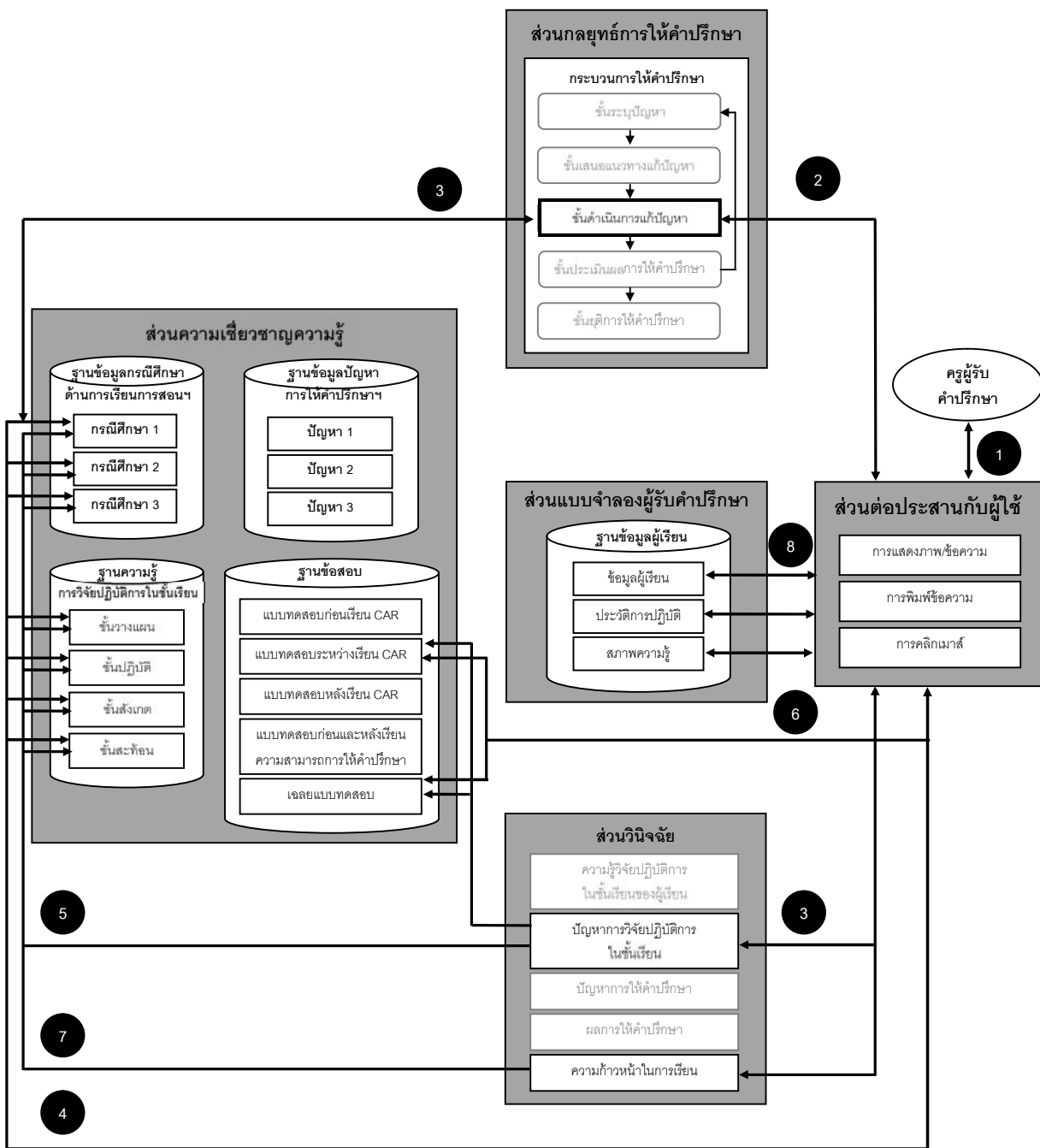
ภาพที่ 5-42 แสดงการให้คำปรึกษาขั้นระบุปัญหา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



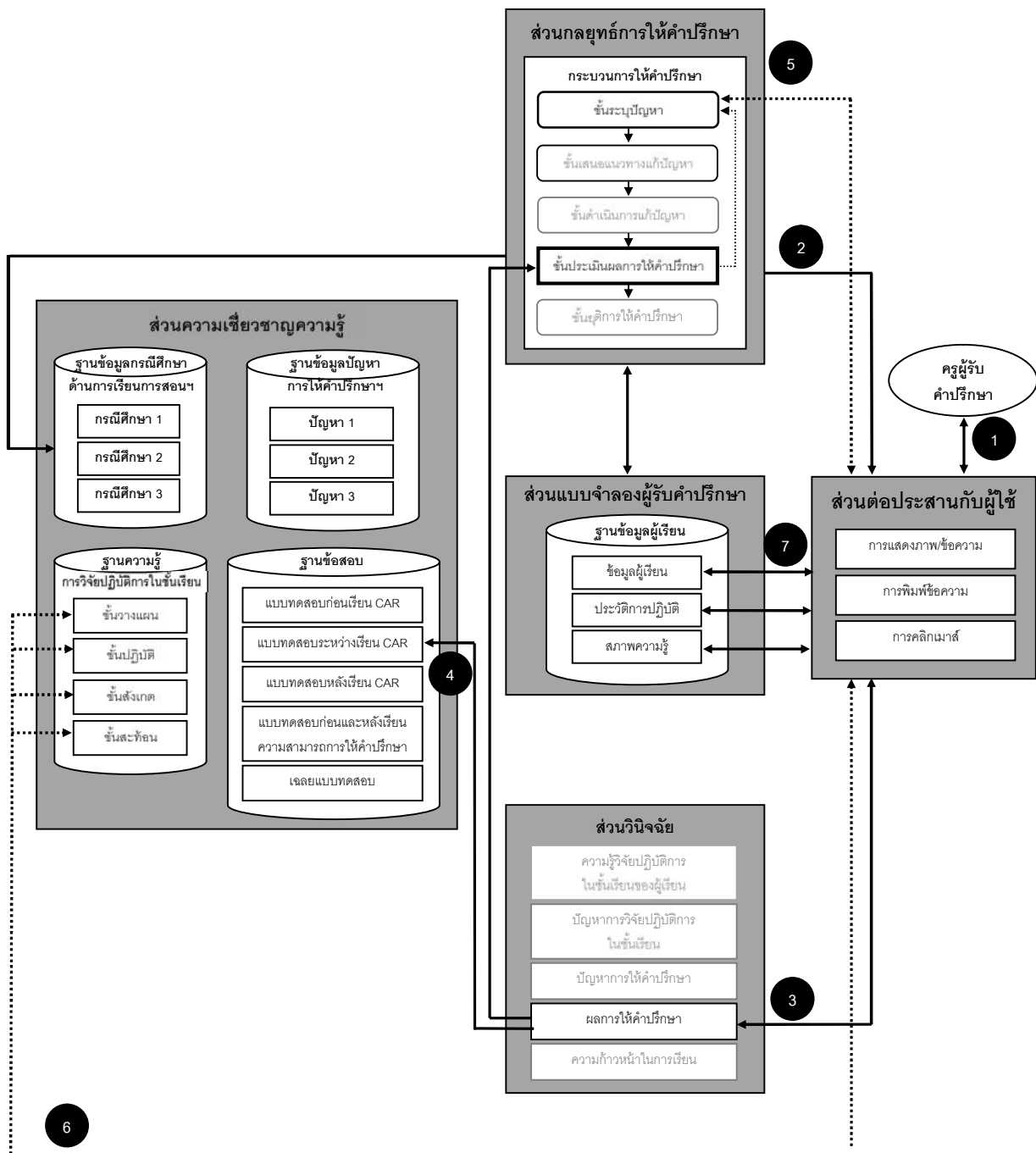
ภาพที่ 5-43 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นแนวทางการแก้ปัญหา ส่วนที่ 2
(ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



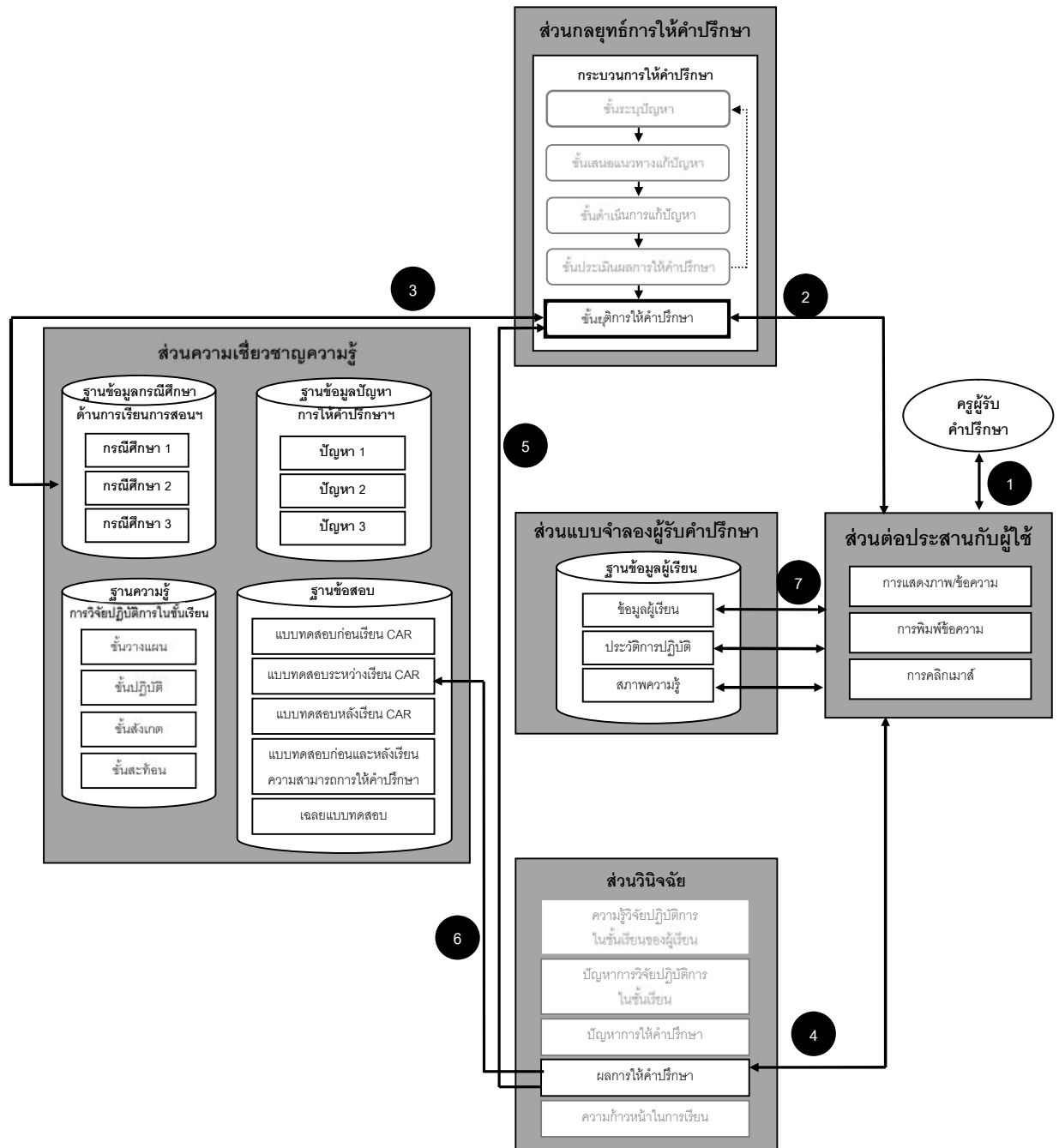
ภาพที่ 5-44 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นดำเนินการแก้ปัญหา ส่วนที่ 2
(ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



ภาพที่ 5-45 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



ภาพที่ 5-46 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นยุติการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)



กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 3

(ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน)

1) ชั้นระบุปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะเสนอกรณีปัญหาให้ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกเพื่อเป็นการระบุปัญหาการให้คำปรึกษา

กรณีปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่กำหนดไว้ให้ครูผู้รับคำปรึกษาเลือก ได้แก่

- (1) กรณีปัญหาการหาปัญหาวิจัย
- (2) กรณีปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- (3) กรณีปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

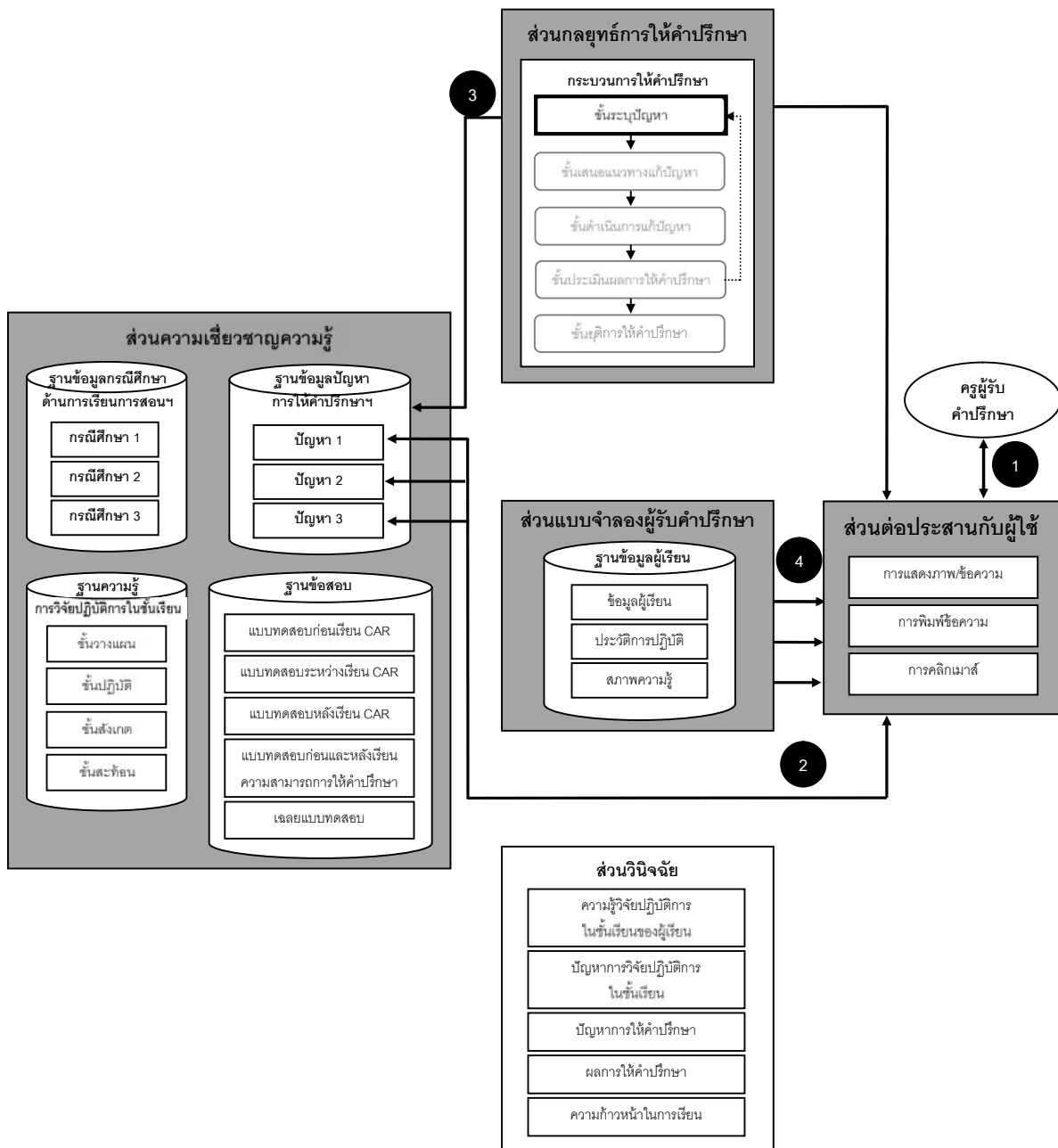
ครูผู้ให้คำปรึกษาสามารถระบุปัญหาเพื่อขอคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจากกรณีปัญหาใดก็ได้ ไม่ต้องเรียงลำดับ และสามารถขอคำปรึกษาจากปัญหาทั้งหมดก็ได้หรือเลือกเฉพาะปัญหาที่ต้องการขอคำปรึกษาเลือกก็ได้ ปัญหาเหล่านี้ถูกบรรจุอยู่ในฐานความเชี่ยวชาญความรู้

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้นำข้อมูลกรณีปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษามาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) แล้วนำเสนอผ่านทางส่วนติดต่อสื่อสาร

2) เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาด้วยการเลือกกรณีปัญหา ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาจะทำการเก็บข้อมูลการเลือกกรณีปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาในส่วนข้อมูลผู้เรียนและประวัติการปฏิบัติ

ภาพที่ 5-47 แสดงการให้คำปรึกษาขั้นระบุปัญหา ส่วนที่ 3
 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



2) ชั้นเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาในกรณีปัญหาด้วยวิธีการสนทนาและการถาม-ตอบปัญหา ระหว่างครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ แนวทางการแก้ปัญหาที่เสนอแก่ครูผู้รับคำปรึกษาจะมีลักษณะเป็นคำพูดที่อธิบายหรือให้ข้อมูล/ข้อเสนอแนะจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา บทสนทนาเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นมาและบรรจุอยู่ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้

ชั้นการเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาจะดำเนินไปพร้อมๆ กับขั้นตอนการแก้ปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา เนื่องจากในขั้นตอนนี้หากครูผู้รับคำปรึกษาเลือกคำตอบจาก การสนทนาเพื่อวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหามิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะแก้ไขโมดูลที่ตนถูกต้องและแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วย

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ครูผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหา โดยนำข้อมูลมาจากส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลการให้คำปรึกษา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) ผ่านทางส่วนติดต่อสื่อสารโดยนำเสนอออกทางหน้าจอ

2) ส่วนวินิจฉัยทำการวินิจฉัยปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ถูกระบุไว้และเลือกนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามาให้สอดคล้องกับปัญหาที่พบ

3) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกข้อมูลการเลือกคำตอบของครูผู้รับคำปรึกษาไว้ในส่วนประวัติการปฏิบัติและสภาพความรู้

3) ขั้นตอนการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนที่ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินแก้ปัญหาและทำการศึกษาในกรณีปัญหาด้วยการสนทนากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ วิธีดำเนินการแก้ปัญหาคือการเลือกคำตอบที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอ จากนั้นจะได้รับผลป้อนกลับเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ และให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาซึ่งสัมพันธ์กับชั้นเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหาด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วยความสามารถในการให้คำปรึกษา 9 ด้าน คือ

- (1) ความสามารถด้านการฟัง (Listening Ability)
- (2) ความสามารถด้านการเงียบ (Silent Ability)
- (3) ความสามารถด้านการทวนซ้ำ (Paraphrasing Ability)
- (4) ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก (Reflecting Ability)
- (5) ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ (Clarify Ability)

- (6) ความสามารถด้านการถาม (Questioning Ability)
- (7) ความสามารถด้านการให้ข้อมูล (Informing Ability)
- (8) ความสามารถด้านการชี้แนะ (Suggesting Ability)
- (9) ความสามารถด้านการสรุปความ (Summarizing Ability)

ในการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการถามตอบจะมีการเก็บคะแนนคำตอบที่ครูผู้
 คำปรึกษาเลือกเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียน และเมื่อครูผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาใน
 กรณีปัญหาจนสำเร็จแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะถาม ครูผู้ให้คำปรึกษาว่า
 พึงพอใจกับการแก้ไขปัญหาและการให้คำปรึกษาครั้งนี้หรือไม่ หากพึงพอใจจะเสนอทางเลือกให้ครูผู้รับ
 คำปรึกษาตัดสินใจว่าต้องการศึกษากรณีปัญหาเพิ่มเติมหรือไม่ หากไม่ พึงพอใจจะนำกลับไปศึกษากรณี
 ปัญหาเดิมอีกครั้งหนึ่ง

เมื่อเสนอทางเลือกให้ครูผู้รับคำปรึกษาแสดงความต้องการเข้าศึกษากรณีปัญหา
 เพิ่มเติม หากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการศึกษากรณีปัญหาอื่นอีกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแ
 อัจฉริยะจะนำเสนอหัวข้อกรณีปัญหาให้เลือกศึกษาและขอรับคำปรึกษาต่อไป แต่ถ้าหากครูผู้รับ
 คำปรึกษาไม่ต้องการศึกษากรณีปัญหาที่ เพิ่มเติม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ
 จะทำการวินิจฉัยผลคะแนนการตอบคำถามในระหว่างการสนทนา จำนวนกรณีปัญหาที่เข้าศึกษาและขอ
 คำปรึกษา และเวลาที่ใช้ในการให้คำปรึกษาในแต่ละกรณีปัญหา จากนั้นจะนำเสนอแบบทดสอบหลัง
 เรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อวินิจฉัย
 ผลการให้คำปรึกษา

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้ดำเนินการแก้ไขปัญหด้วยการเสนอบท
 สนทนาที่มีการถาม-ตอบและแสดงวิธีการแก้ปัญหาในกรณีปัญหานั้น โดยนำข้อมูลมาจากส
 ความสำเร็จและความรู้ (ฐานข้อมูลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรี) ผ่านทางส่วน
 ติดต่อสื่อสารโดยนำเสนอออกทางหน้าจอ

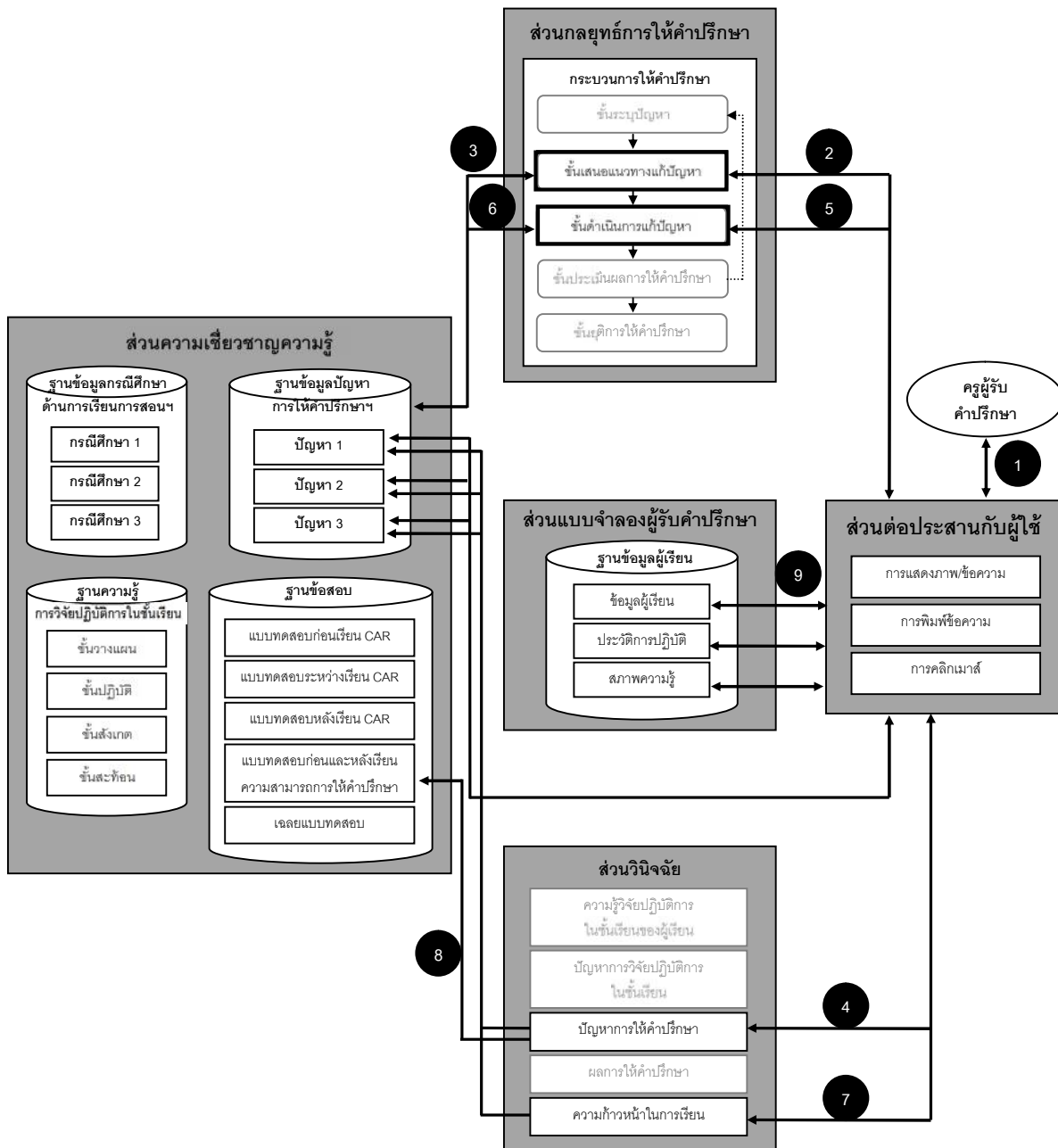
2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้จะทำการนำเสนอบทสนทนา คำถาม คำตอบของกรณี
 ปัญหาแต่ละกรณีปัญหา คำถามทางเลือกต่างๆ และแบบทดสอบหลังเรียน รายงานคะแนนสรุปผล
 จำนวนข้อถูกและผิดในแต่ละกรณีปัญหา จำนวนกรณีปัญหาที่ขอรับคำปรึกษาและเวลาที่เ
 คำปรึกษาในแต่ละกรณีปัญหา โดยรับข้อมูลจากส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ส่วนความสำเร็จ
 ความรู้ ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาและ ส่วนวินิจฉัย ตลอดจนการดำเนินการให้คำปรึกษากับครูผู้รับ
 คำปรึกษา

3) ส่วนวินิจฉัยจะทำการวินิจฉัยความสามารถในการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนจากกรณีปัญหาที่ได้ระบุไว้ด้วยการประเมินผลการเลือกตอบข้อคำถามในแต่ละกรณีปัญหาด้วยการเลือกตอบแบบถูกผิด ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน

การทำงานในส่วนวินิจฉัยจะมีความสัมพันธ์กับส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (ฐานข้อมูลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและฐานข้อสอบ: แบบทดสอบหลังเรียนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกคำตอบที่ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกตอบ ผลคะแนนแต่ละกรณีปัญหา ความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาในการศึกษาและการขอคำปรึกษาจากเนื้อหาระดับที่ 2 ในส่วนข้อมูลผู้เรียน ประวัติการใช้ และสภาพความรู้

ภาพที่ 5-48 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและขั้นตอนการแก้ปัญหา ส่วนที่ 3
 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษา
 ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



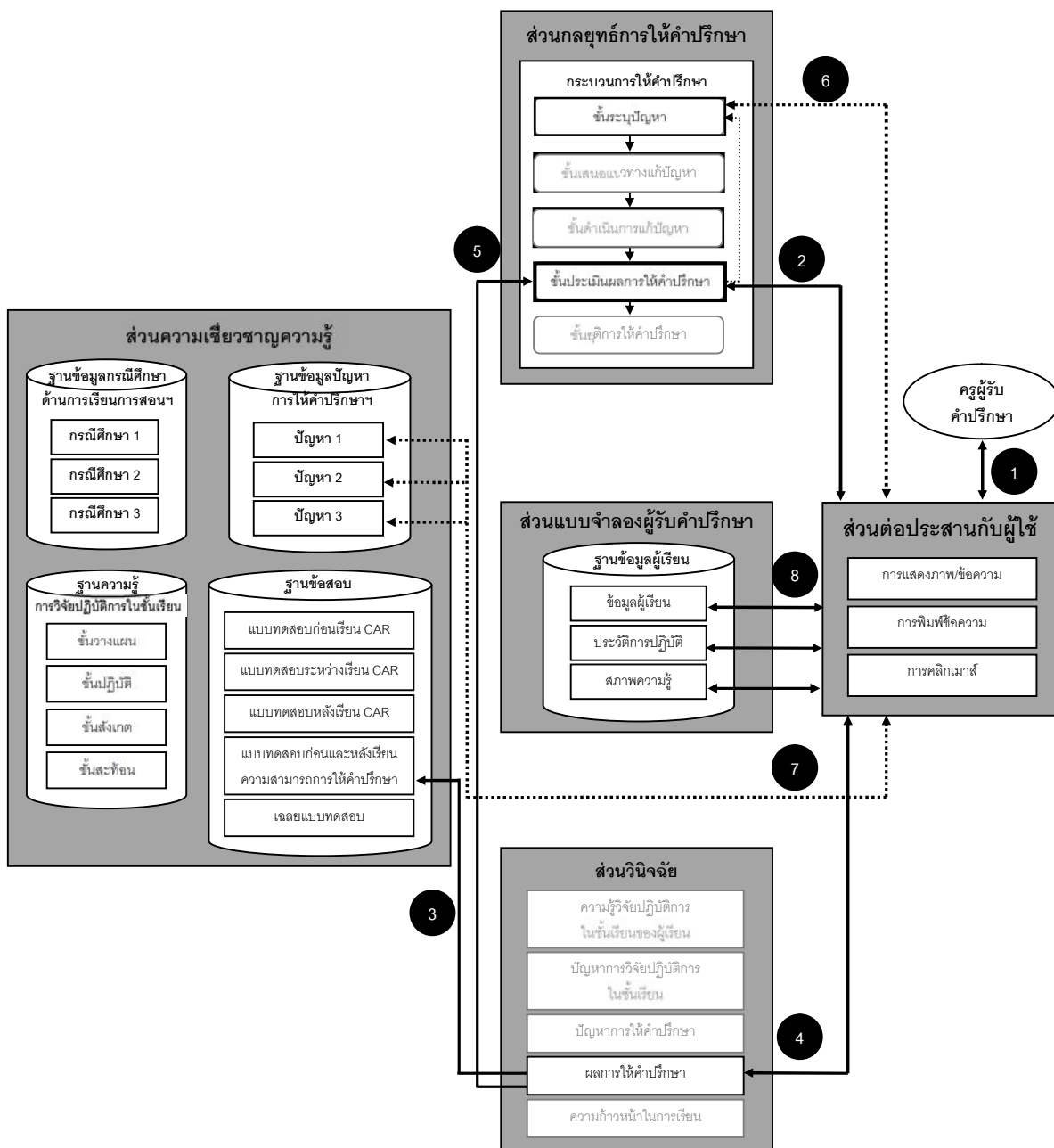
4) ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา

เป็นชั้นที่บทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวินิจฉัยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ถ้าคะแนนมากกว่าร้อยละ 50 ถือว่าผ่านการประเมินผลก็จะไปสู่ขั้นยุติการให้คำปรึกษา แต่หากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะทำการวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมและเสนอแนะทางเลือกให้กับครูผู้รับคำปรึกษาว่าต้องการกลับไปขอคำปรึกษาอีกครั้งหรือไม่ ถ้าต้องกลับไปขอคำปรึกษาจะนำเสนอกลับไปเลือกกรณีปัญหา แต่ถ้าหากไม่ต้องการกลับไปขอคำปรึกษาก็จะไปสู่ขั้นการยุติการให้คำปรึกษาต่อไป

การทำงานของบทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในชั้นตอนนี้

- 1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้ประเมินผลความก้าวหน้าของครูผู้รับคำปรึกษาและผลของการให้คำปรึกษา โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยและนำเสนอผลคะแนนของครูผู้รับคำปรึกษา
- 2) ส่วนวินิจฉัยจะทำการวินิจฉัยคะแนนการทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับเกณฑ์การวินิจฉัยผลการให้คำปรึกษาการทำงานในส่วนวินิจฉัยมีความสัมพันธ์กับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- 3) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษาทำการเก็บบันทึกข้อมูลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความต้องการของครูผู้รับคำปรึกษาในการศึกษาในส่วนประวัติการใช้
- 4) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ จะมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ โดยจะรับข้อมูลจากส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และนำเสนอข้อมูลกรณีศึกษาจากฐานข้อมูลการให้คำปรึกษาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ฐานข้อสอบแบบทดสอบหลังเรียนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หากครูผู้รับคำปรึกษาต้องการกลับมาศึกษาอีกครั้งหนึ่งกรณีที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ภาพที่ 5-49 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 3 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



5) ขั้นตอนการให้คำปรึกษา

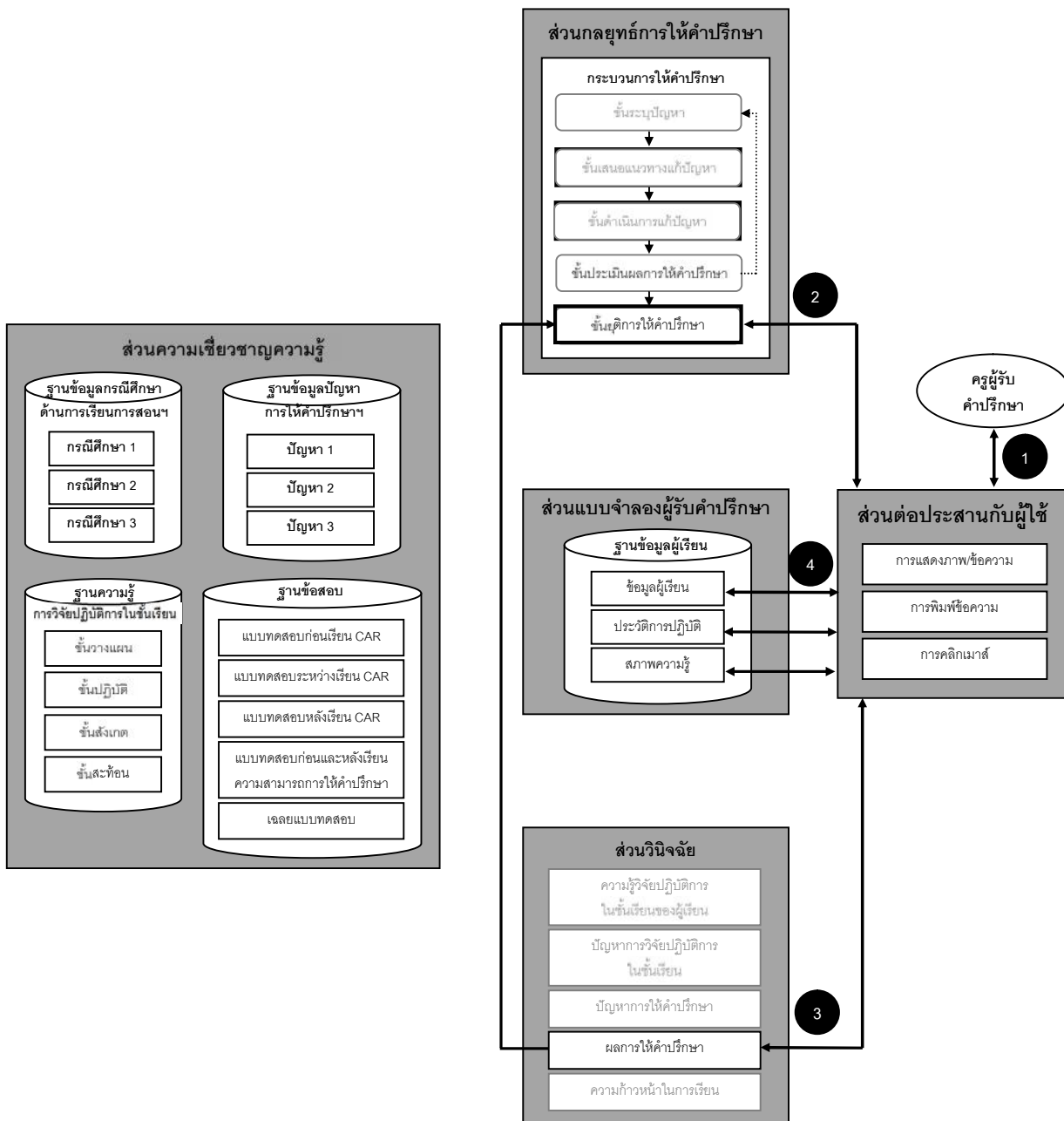
เป็นขั้นตอนการสรุปผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะซึ่งจะแสดงสรุปผลการให้คำปรึกษา (คะแนนการทดสอบหลังเรียน) สรุปจำนวนกรณีปัญหาที่เข้ารับคำปรึกษาและจำนวนเวลาที่เข้ารับคำปรึกษาแต่ละกรณีปัญหา และเวลาเรียนรวมทั้งระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ถือเป็นกรณียุติการให้คำปรึกษา

การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในขั้นตอนนี้

1) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา กำหนดให้ยุติการให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับคำปรึกษา โดยการนำผลการวินิจฉัยมาจากส่วนวินิจฉัยและนำข้อมูลที่บ้านที่กไว้ในส่วนแบบจำลองผู้มารายงานผลผ่านทางส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ผ่านทางหน้าจอ โดยทำงานร่วมกับส่วนวินิจฉัยและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการวินิจฉัยและนำเสนอผลคะแนนของครูผู้รับคำปรึกษา

2) ส่วนแบบจำลองผู้เรียนทำการเก็บบันทึกข้อมูลสรุปผลการให้คำปรึกษาสรุปจำนวนกรณีปัญหาที่เข้ารับคำปรึกษาและจำนวนเวลาที่เข้ารับคำปรึกษาแต่ละกรณีปัญหา และเวลาเรียนรวมทั้งระดับที่ 1 และระดับที่ 2

ภาพที่ 5-50 แสดงการให้คำปรึกษาชั้นยุติการให้คำปรึกษา ส่วนที่ 3
 ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน



ส่วนที่ 3 ผลลัพธ์

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

4.1) แนวทางการแก้ไขปัญหา เป็นผลที่ได้จากชั้นเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา และเป็นแนวทางที่ครูผู้รับคำปรึกษานำไปปฏิบัติแล้วประสบผลสำเร็จและแก้ปัญหาได้ เมื่อครูผู้รับ คำปรึกษาประสบปัญหาแบบเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่งก็สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ โดยไม่ต้องกลับมาขอคำปรึกษาซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

4.2) ความรู้ที่เกิดจากการแก้ไขปัญหา เป็นผลที่ได้มาจากชั้นดำเนินการที่ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษาเนื้อหาที่เป็นปัญหาของตน เมื่อครูผู้รับคำปรึกษาประสบปัญหาแบบเดียวกันอีกครั้งหนึ่งและไม่สามารถใช้แนวทางแก้ไขปัญหตามแนวทางเดิมให้แกปัญหาลุล่วงได้ ครูผู้รับคำปรึกษาสามารถใช้ความรู้ที่มีอยู่มาประยุกต์เป็นแนวทางแก้ไขหาใหม่ได้

4.3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างการเข้าศึกษาเนื้อหา แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงความรู้จากเนื้อหาที่ศึกษาไปสู่การปฏิบัติจริง

ตอนที่ 3

การนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้

การนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้มีเงื่อนไขในการรูปแบบไปใช้ วิธีการใช้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เงื่อนไขในการรูปแบบไปใช้

1.1 เงื่อนไขการนำไปใช้

1) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเท่านั้น

2) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษานี้เหมาะสำหรับครูประจำการที่ทำหน้าที่เป็นอาจารย์พี่เลี้ยงให้นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มีปัญหาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.2 เงื่อนไขเชิงบริหาร

การนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาไปใช้ควรได้รับการยอมรับด้านบริหารอย่างเป็นทางการจากผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนิสิต/นักศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการให้คำปรึกษาเพื่อการพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการของครูประจำการ

1.3 เงื่อนไขการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่สร้างขึ้นนี้จำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง

2. วิธีการใช้

2.1 สถานศึกษา จำเป็นต้อง

1) สนับสนุนให้ครูที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงของนิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูพัฒนาความสามารถการให้คำปรึกษาของตนเองเพิ่มเติม

2) ประชาสัมพันธ์การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการให้คำปรึกษาเพื่อประกอบเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเข้ารับการให้คำปรึกษา

3) ร่างคู่มือการให้คำปรึกษา เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติการให้คำปรึกษา โดยใช้ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้กับของบุคลากรเพื่อนำไปเป็นแนวปฏิบัติงาน

4) มีหน่วยผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างขึ้นจากรูปแบบนี้หรือเป็นหน่วยสนับสนุนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สนับสนุนกิจกรรมการให้คำปรึกษา

5) เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ จัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง

2.2 บุคลากรที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้อง

- จากรูปแบบนี้
- 1) วางแผนงานการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะที่สร้างขึ้น
 - 2) ฝึกใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นจากรูปแบบเพื่อเกิดความมั่นใจ
 - 3) เตรียมแผนการแก้ปัญหาล่วงหน้าเมื่อมีปัญหาขัดข้อง

2.3 ครูผู้ขอคำปรึกษา จำเป็นต้อง

- 1) ศึกษาจุดประสงค์และคำแนะนำวิธีการใช้เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 2) ตั้งใจตั้งใจอย่างจริงจังเพื่อให้บรรลุผลของการให้คำปรึกษา
- 3) ต้องเชื่อมั่นในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
5. เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
6. เพื่อนำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

สมมติฐานการวิจัย

คะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานแบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ศึกษา รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.2 สัมภาษณ์ ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการให้คำปรึกษา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ

1.3 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1 สร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2 สร้างเครื่องมือในการวิจัย รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาประจำการเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3 ตรวจสอบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถ ครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.1 ทดลองใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.2 ศึกษาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.3 ศึกษาความคิดเห็นของครูประจำการจากการประเมินตนเองหลังจากใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 4 นำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

4.1 รับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

4.2 นำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

ตอนที่ 5 สร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 6 นำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

6.1 รับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

6.2 นำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสำหรับครูประจำการ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เป็นระบบที่สามารถวิเคราะห์การตอบสนองของผู้เรียนแต่ละคน จำลองความรู้ในปัจจุบันและแนวโน้มที่ตลาดเคลื่อนของผู้เรียน สามารถวินิจฉัย

และกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจะนำผลการวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนของผู้เรียนมาใช้กำหนดว่าจะต้องให้เนื้อหาอะไรกับผู้เรียนเพิ่มเติม และจะสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนด้วยวิธีการใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะ

คุณลักษณะความเป็นอัจฉริยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ความสามารถในการจัดสภาพการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นทั้งกับผู้ใช้และระบบ ด้วยการวินิจฉัยผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องในเรื่องของโครงสร้างความรู้ ทักษะ สติกาการเรียนรู้ และความสามารถในการเรียนรู้ ว่าผู้ใช้รู้และยังไม่รู้อะไร จากนั้นระบบจะกำหนดวิธีการเรียน ให้เหตุผลหรือความรู้เพื่อให้ผู้ใช้ได้นำไปแก้ปัญหาของตนเองต่อไป

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

โครงสร้างระบบการทำงานของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะแสดงความสัมพันธ์และกลไกการทำงานระหว่างระบบกับระบบ และระบบกับผู้ใช้งานระบบ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

เป็นโมดูลที่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษา ทำหน้าที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษาในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

2) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Expert Module)

เป็นโมดูลที่บรรจุความรู้ทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้เหล่านี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา หรือใช้ปรับมุมมองที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาให้ถูกต้อง ความรู้ในส่วนนี้จะได้รับการจัดระบบอย่างเป็นระเบียบในรูปแบบของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้แบ่งออก 4 ฐานข้อมูล คือ

2.1) ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2.3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและ 2.4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

3) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)

เป็นโมดูลที่กำหนดวิธีการสอน ควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับคำปรึกษาเพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนและความรู้ที่แตกต่างกัน

โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นระบุปัญหา 2) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ชั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ชั้นยุติการให้คำปรึกษา

4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)

เป็นโมดูลที่ประเมินและแสดงสภาพความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษา เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจสภาพความรู้ของผู้รับคำปรึกษาขณะที่กำลังเรียน/รับคำปรึกษา โดยอาศัยการติดตามการเข้าศึกษาหรือการแก้ปัญหาของผู้รับคำปรึกษาใช้ในการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้รับคำปรึกษาและบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน เช่น ชื่อ ระดับความรู้ สถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

5) ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)

เป็นโมดูลที่วิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหาความรู้และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหา ผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่องตามรูปแบบของกฎ (Rule base)

1.2 การให้คำปรึกษา

การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการช่วยเหลือประกอบด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา อาศัยการสื่อสารแบบสองทางระหว่างบุคคล โดยผู้ให้คำปรึกษาทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้อีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเป็นผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจและทำความเข้าใจถึงสิ่งที่ปัญหาและแสวงหาหนทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง

กระบวนการให้คำปรึกษา

กระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) **ชั้นระบุปัญหา** เป็นขั้นตอนการระบุประเด็นหรือยืนยันปัญหาของผู้รับคำปรึกษาที่ต้องการขอความช่วยเหลือ โดยผู้รับคำปรึกษาอาจระบุปัญหาด้วยตนเองหรือผู้ให้คำปรึกษาระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะ ความชำนาญในการรับรู้ ความคิด ความรู้สึก สามารถเข้าใจปัญหาที่แท้จริงของผู้มารับคำปรึกษาได้

2) **ชั้นกำหนดแนวทางแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้คำปรึกษากำหนดหรือตั้งเป้าหมายที่ต้องการอย่างเป็นระบบ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และเรียนรู้ที่จะตัดสินใจด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา

3) **ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนการวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

4) **ขั้นการประเมินผลการให้คำปรึกษา** เมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วเป็นการช่วยให้ผลย้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ปัญหาอุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่

5) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** เมื่อผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกัน และบรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการแล้ว จะทำการแจ้งให้ผู้รับคำปรึกษาทราบถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษานี้ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา

1.3 ความสามารถในการให้คำปรึกษา

ความสามารถในการให้คำปรึกษาหรือทักษะการให้คำปรึกษาถือเป็นหัวใจของการให้คำปรึกษา เป็นปัจจัยสำคัญที่มุ่งเน้นการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา อันจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีของผู้รับคำปรึกษา ความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการให้คำปรึกษา ได้แก่

1) **ความสามารถด้านการฟัง** เป็นการรับรู้ความหมายจากสิ่งที่ได้ยิน เพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่อง ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม ให้ชัดเจนถูกต้อง ในระหว่างการปรึกษาผู้ให้คำปรึกษาจะต้องฟังสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้พูดออกมา

2) **ความสามารถด้านการเจียบ** เป็นช่วงที่ไม่มีการสนทนาระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เป็นช่วงเวลาที่ยืดหยุ่นคำตอบจากคู่สนทนา และ ในช่วงที่ให้โอกาสคู่สนทนาได้ประมิเรื่องราวและความรู้สึก

3) **ความสามารถด้านการทวนซ้ำ** การที่ผู้ให้คำปรึกษาทบทวนคำพูดของผู้รับคำปรึกษา โดยรักษาความถูกต้อง อาจเป็นการทวนซ้ำทั้งประโยคหรือทวนซ้ำบางส่วน โดยทำข้อความให้กะทัดรัดขึ้น แต่ยังคงความหมายเดิมอยู่

4) **ความสามารถด้านการสะท้อนความรู้สึก** เป็นการตอบรับที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้ตอบต่อสาระที่ผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่เบื้องหลังของคำพูด เป็นการสื่อความเข้าใจที่ผู้ให้คำปรึกษามีต่อผู้รับคำปรึกษา

5) **ความสามารถด้านการทำความเข้าใจ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาทำความเข้าใจในสิ่งที่เขากล่าวถึง การทำความเข้าใจมีลักษณะที่ผู้ให้คำปรึกษาใช้การ “คาดเดา” สาระของผู้รับคำปรึกษาและสื่อกลับไปยังผู้รับคำปรึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันและให้เกิดความชัดเจน

6) **ความสามารถด้านการถาม** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการตั้งคำถามและซักถามผู้รับคำปรึกษาในระหว่างการให้คำปรึกษา

7) **ความสามารถด้านการให้ข้อมูล** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการปัญหาของผู้รับคำปรึกษา อาจเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ข้อเท็จจริง ข้อมูลประสบการณ์ เหตุการณ์ ทางเลือก บุคคลต่างๆ ข้อมูลย้อนกลับ หรือข้อความคิดเห็นแก่ผู้รับคำปรึกษา

8) **ความสามารถด้านการชี้แนะ** เป็นการที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาเห็นลู่ทางในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งให้ผู้รับคำปรึกษาพิจารณาประเด็นอื่นๆ นอกเหนือจากที่ผู้รับคำปรึกษานึกถึงหรือมองเห็นข้อดีและข้อเสียในการกระทำหรือการตัดสินใจ

1.4 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นการวิจัยประเภทปฏิบัติการ (Action Research) คือ การวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อนำผลไปปฏิบัติงานจริง โดยมีครูเป็นผู้ทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ใน การปรับปรุงการเรียน การสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการทำวิจัยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถใช้วงจรกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน เรียกว่า “วงจร PAOR” ซึ่งต้องทำเป็นส่วนหนึ่ง ของการทำงานปกติของครูในชั้นเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม หากปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่สามารถแก้ไขได้หรือต้องทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องก็สามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ เพื่อนำแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและสามารถใช้วงจร PAOR ซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ กระบวนการเหล่านี้ เรียกว่า “กิจกรรมในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน”

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนวิจัยหลังจากวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข (Plan = P)

ขั้นตอนที่ 2 ควรปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Act - A)

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe - O)

ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนผลจากการปฏิบัติงานให้ผู้ที่มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานต่อไป (Reflect - R)

2. ผลการสร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถ ของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการปฏิบัติการณ์ในชั้นเรียน

ผลการสร้างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

- 1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Module)
- 2) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Knowledge Expert Module)
- 3) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module)
- 4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module)
- 5) ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module)

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

- 1) ขั้นระบุปัญหา
- 2) ขั้นกำหนดแนวทางแก้ปัญหา
- 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา
- 4) ขั้นการประเมินผลการให้คำปรึกษา
- 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

ผลการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา กระบวนการให้คำปรึกษาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจากนั้นนำไปทดสอบนำร่องเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ ผลการหาค่าประสิทธิภาพ พบว่า ครูผู้รับคำปรึกษามีคะแนนหลังเข้าศึกษาสูงกว่าคะแนนก่อนเข้าศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบบทเรียน ระดับที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ 83.00/80.33 และค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบบทเรียนระดับที่ 2 การพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ 83.33/82.56

3. ผลการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาที่มีต่อความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน และคะแนนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ มีคะแนนการทำแบบทดสอบความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 14.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.39 ขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 21.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 3.95 และพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ มีคะแนนการทำแบบทดสอบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 16.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.66 ขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 22.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 3.31

ผลการประเมินความสามารถในการให้คำปรึกษาของครูประจำการหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ พบว่า ความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ ในภาพรวมแสดงความสามารถในระดับดี เมื่อพิจารณาความสามารถในการให้คำปรึกษาแต่ละด้าน พบว่า แสดงความสามารถอยู่ในระดับดี 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการฟัง ความสามารถด้านการเจียบ ความสามารถด้านการให้ข้อเสนอแนะ และความสามารถด้านการให้ข้อมูล นอกจากนี้ พบว่า ครูแสดงความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการสรุปความ ความสามารถด้านการทวนซ้ำ และพบว่าครูแสดงความสามารถอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการทำให้กระจ่าง ความสามารถด้านการถาม และความสามารถ ด้านการสะท้อนความรู้สึก

4. ผลการนำเสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 3 องค์ประกอบคือ

องค์ประกอบที่ 1 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Module) คือ ส่วนที่ควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้รับคำปรึกษา เป็นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

2) ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ (Knowledge Expert Module) คือ ส่วนที่บรรจุความรู้ที่มีความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ผู้รับคำปรึกษาจำเป็นต้องรู้ ความรู้นี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้รับคำปรึกษา ส่วนนี้จะประกอบด้วยฐานข้อมูล 4 ฐานข้อมูล คือ

2.1) ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3) ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ

2.4) ฐานข้อมูลข้อสอบ

3) ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา (Consulting Strategy Module) คือ ส่วนที่กำหนดวิธีการสอนควบคุมการแสดงความรู้ คำถามและปัญหาให้กับผู้รับคำปรึกษา เพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ผู้รับคำปรึกษาให้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้และความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่

3.1) ขั้นระบุปัญหา

3.2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

3.3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา

3.4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ

3.5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา

4) ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา (Consultee Module) คือ ส่วนที่แสดงสภาพความรู้ปัจจุบันและผลการปฏิบัติของผู้รับคำปรึกษา และบันทึกข้อมูลของผู้รับคำปรึกษา เช่น ชื่อ ระดับ สถานการณ์เรียน ประวัติการเรียนและการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น

5) ส่วนวินิจฉัย (Diagnosis Module) คือ ส่วนที่เป็นการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับปัญหา ความรู้และมโนทัศน์ของผู้รับคำปรึกษา ความจำเป็นที่ต้องเรียนเนื้อหาผลของการให้คำปรึกษาและความก้าวหน้าในการเรียนของผู้รับคำปรึกษาโดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการดำเนินการตามขั้นตอนการให้คำปรึกษา

1) ขั้นระบุปัญหา เป็นขั้นตอนการระบุประเด็นหรือยืนยันปัญหาของผู้รับคำปรึกษาที่ต้องการขอความช่วยเหลือ โดยผู้รับคำปรึกษาอาจจะระบุปัญหาด้วยตนเองหรือผู้ให้คำปรึกษาระบุปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้รับคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาต้องมีทักษะ ความชำนาญในการรับรู้ ความคิด ความรู้สึก สามารถเข้าใจปัญหาที่แท้จริงของผู้มารับคำปรึกษาได้

2) ขั้นกำหนดแนวทางแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้รับคำปรึกษากำหนดหรือตั้งเป้าหมายที่ต้องการอย่างเป็นระบบ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และที่จะตัดสินใจด้วยตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา

3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนการวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ให้คำปรึกษาจะสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะช่วย ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

4) ขั้นการประเมินผลการให้คำปรึกษา เมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้ว เป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่

5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา เมื่อผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกัน และบรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการแล้ว จะทำการแจ้งให้ผู้รับคำปรึกษาทราบถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงสิ่งที่ผู้รับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษา และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

1. ทำให้เกิดการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานและบริบทของโรงเรียนแต่ละแห่ง

2. ทำให้ผู้ออกแบบและผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถ: ๓ ของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีแนวทางในการออกแบบและผลิตบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. ทำครูผู้รับคำปรึกษาและกลุ่มเป้าหมายอื่นมีความสามารถของในด้านต่างๆ ได้แก่

3.1 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น

3.2 ความรู้เรื่องการวิจัยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น

4. ผลของการศึกษาทำให้ครูผู้รับคำปรึกษาเกิดความรู้และมโนทัศน์เกี่ยวกับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในกา: คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับนิสิ / นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพอื่นๆ ในบริษัท อื่นๆ ได้

5. ผลการสร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ผลการสร้างรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มี 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ทฤษฎีการที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

4. เนื้อหา

5. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

3. กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ
5. กำหนดลำดับขั้นในการให้คำปรึกษา
6. กำหนดเส้นทางการเรียน

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

6. ผลการนำเสนอรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมี 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา ประกอบด้วย
 - 3.1 บุคลากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการให้คำปรึกษาและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นักออกแบบการเรียนการสอน และนักเขียนโปรแกรม
 - 3.2 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
4. เนื้อหา ประกอบด้วย
 - 4.1 ปัญหาการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประจำการ
 - 4.2 กรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่ต้องแก้ไขด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 4.3 ความสามารถในการให้คำปรึกษา ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ
 - 4.4 ความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
5. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 - 5.1 ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ เป็นฐานความรู้และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและความสามารถในการให้คำปรึกษา
 - 5.2 ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา เป็นส่วนควบคุมการแสดงความรู้และกลยุทธ์การเรียนการสอนตามกระบวนการให้คำปรึกษา

5.3 ส่วนวินิจฉัย เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา

5.4 ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา เป็นการจัดเก็บข้อมูลครูผู้รับคำปรึกษา แสดงระดับความรู้ปัจจุบัน และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของครูผู้รับคำปรึกษา และ

5.5 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นส่วนควบคุมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
3. กำหนดเนื้อหาการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
4. กำหนดรูปแบบการนำเสนอ
5. กำหนดลำดับขั้นในการให้คำปรึกษา
6. กำหนดเส้นทางการเรียน

องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษา

อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในครั้งนี้ ได้รูปแบบที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือในการให้คำปรึกษาที่มีทั้งเครื่องมือการให้คำปรึกษา เนื้อหา กิจกรรม และผลลัพธ์ ผลการวิจัย มีประเด็นที่สมควรนำมาอภิปราย ดังนี้

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่างๆ ที่มีผู้พัฒนาขึ้น โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบความสอดคล้องกับรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในด้านองค์ประกอบที่สำคัญ จำนวน 5 องค์ประกอบ ดังนี้ Wallach (1987), Livergood (1991), Park (1991), Perez และ Seider (1991), Recker (1992), McArthur et al. (1993), Stankov et al. (2000)

1) **ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้** องค์ประกอบส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะต้องมีในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ผู้วิจัยออกแบบให้ส่วนนี้ประกอบด้วย 4 ส่วนข้อมูล คือ 1) ฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) ฐานกรณีปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) ฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 4) ฐานข้อสอบส่วนของความเชี่ยวชาญความรู้ถือเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ทั้งหมดที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียน ทั้งความรู้ที่เป็นกระบวนการและความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง ความรู้นี้ใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับRoberts และ Park (1991) ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในส่วนโมดูลความเชี่ยวชาญว่า โมดูลความเชี่ยวชาญ (Expertise Module) หรือ โมดูลสำหรับการแก้ปัญหา จะประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ที่ระบบต้องการให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ และ ความรู้ที่บรรจุในส่วนนี้ต้องประกอบด้วยเนื้อหาที่จะสอนและการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ความรู้จะได้รับการจัดระบบในโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งจะสัมพันธ์กับส่วนยุทธศาสตร์การสอน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Wallach (1987) และ Recker (1992) และงานวิจัยของ Josept Beck และคณะ (2004) และ Vladan Devedzic (2004) (อ้างถึงใน นพศักดิ์ ตันติสตัยานนท์, 2548) วัฒนา นัทธี (2547) และ นพศักดิ์ ตันติสตัยานนท์ (2548) ที่เสนอว่าส่วนความเชี่ยวชาญความรู้จะต้องบรรจุข้อมูลการสอนของผู้สอน เนื้อหาที่ต้องการจะสอน และเนื้อหาที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาของผู้เรียน เป็นอีกส่วนประกอบที่จัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการสอน ข้อมูลส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดเพราะถ้าไม่มีแล้วระบบจะไม่สามารถทำการสอนแก่ผู้เรียนได้ Lun – Fang Zhang และคณะ (2001) ให้ความเห็นว่า ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้เป็นคลังความรู้ที่โปรแกรมนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนของโปรแกรมที่จะนำเสนอผู้เรียน และเป็นความรู้ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องต้องรู้แล้วนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนตามที่โปรแกรมนำเสนอ อันจะเป็นความรู้ที่ติดตัวผู้เรียนต่อไป

ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลความรู้ที่บรรจุอยู่ในองค์ประกอบส่วนนี้ แบ่งออก 4 ส่วนข้อมูล คือ 1) ฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) ฐานกรณีปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 3) ฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ 4) ฐานข้อสอบ การแบ่งข้อมูล เนื้อหาต่างๆ

ออกเป็นฐานข้อมูลย่อยนี้ เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการนำออกมาใช้หรือการเพิ่มเติมหรือปรับแก้เนื้อหาในส่วนต่างๆ ดังที่ วัฒนา นที (2547) กล่าวว่า ส่วนความรู้สำหรับการสอนนี้ถือเป็นส่วนที่สำคัญขาดระบบส่วนนี้ไปไม่ได้ แต่จุดที่สำคัญที่สุดของส่วนนี้คือ วิธีการจัดเก็บความรู้ ต้องใช้วิธีการจัดเก็บที่ระบบสามารถนำออกมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและง่ายต่อการนำออกมาใช้ และยังสามารถเพิ่มเติมหรือขยายขอบเขตของเนื้อหาความรู้ได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของสุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบสอนเสริมอัจฉริยะสำหรับการเรียนภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการศึกษาและพัฒนาาระบบสอนเสริมที่สร้างความฉลาดให้กับระบบด้วยเทคนิคด้านปัญญาประดิษฐ์แบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ (software agents) โดยได้ออกแบบส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ที่ประกอบด้วยฐานข้อมูล 4 ฐานคือ 1) ฐานความรู้บทเรียนทางทฤษฎีซึ่งเก็บบทเรียนทฤษฎีต่างๆ ที่ได้เตรียมไว้สำหรับการเรียน การสอน 2) ฐานความรู้แบบฝึกหัด ซึ่งเป็นเสมือนคลังแบบฝึกหัดของบทเรียน 3) ฐานความรู้คำถามและเฉลยสำหรับการทดสอบ ซึ่งเป็นเสมือนคลังข้อสอบของบทเรียน 4) ฐานความรู้เสริมซึ่งเก็บบทเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสริม สำหรับนำเสนอเมื่อผู้เรียนต้องการความรู้เสริม ทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” ที่ได้ออกแบบส่วนเชี่ยวชาญความรู้ให้แบ่งฐานข้อมูลออกเป็น 2 ฐาน คือ 1) ฐานความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและการออกแบบการสอนโดยการวิจัย และ 2) ฐานข้อสอบ ซึ่งบรรจุข้อสอบการวินิจฉัยรูปแบบการให้คำปรึกษา ข้อสอบยืนยันปัญหาการออกแบบการสอน แบบทดสอบก่อน-ระหว่าง-หลังเรียน

จะเห็นได้ว่าการจัดเก็บความรู้ในส่วนความเชี่ยวชาญความรู้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพราะองค์ประกอบส่วนนี้ มีความจำเป็นอย่างมาก การกำหนดคำถามที่สร้างโดยกระบวนการสอน โดยระบบการสอนหรือส่วนยุทธศาสตร์การจะต้องใช้ฐานความรู้จากส่วนนี้ในการเสนอเนื้อหาและเสนอคำถามแก่ผู้เรียน สำหรับฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และฐานกรณีปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยออกมาเพื่อให้บรรจุข้อมูลที่เป็นกรณีศึกษาและกรณีปัญหาที่ใช้ในเป็นส่วนดำเนินกิจกรรมการเรียนอย่างเป็นลำดับขั้น และต้องทำงานร่วมกับส่วนยุทธศาสตร์การสอนอย่างสัมพันธ์กัน

2) ฐานข้อมูลกรณีศึกษาด้านการเรียนการสอนที่แก้ปัญหาด้วย **วิจัยปฏิบัติการ** ในชั้นเรียนเป็นกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ได้นำเสนอในบทเรียนฯ ที่ได้มาจากการสังเคราะห์ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วนำมาจัดทำเป็นกรณีศึกษาที่กำหนดปัญหาและกำหนดวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษา ตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติ (Act) 3) ขั้นสังเกต (Observe) และ 4) ขั้นสะท้อนผล (Reflect) และกรณีศึกษาเหล่านี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่าสามารถนำมาใช้กับผู้เรียน

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จริง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและบรรจุเนื้อหากรณีศึกษาเหล่านี้ลงในฐานข้อมูลย่อยในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อใช้เป็นความรู้หลักที่บทเรียนฯ เลื่อนนำมาเสนอผู้เรียนตามลำดับ ในส่วนระดับ การเรียนที่ 1 ของบทเรียนฯ การจัดทำเป็นฐานกรณีศึกษาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นฐานข้อมูลย่อยทำให้ง่ายต่อการที่บทเรียนฯ จะดึงเอาเนื้อหามาแนะนำเสนอผู้เรียน และยังสามารถ ต่อการปรับแก้ในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัยของวัฒนา นัทธิ (2547), ภิญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) และสุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) ในส่วนของกระบวนการวิจัยปฏิบัติการที่ใช้ในกรณีศึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน คือ P-A-O-R สอดคล้องกับแนวคิดของ Kleart (1989) (อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช ,2551), Freeman (1998) (อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช ,2551), John W. Creswell and Thousand Oaks (2003), W. Lawrence Neuman (2006), วัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2538), กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542), กิตติพร ปัญญาภิญาผล (2549), สุวิมล ว่องวานิช (2551) และ ธีระวุฒิ เอกะกุล (2552) ที่เห็นว่ากระบวนการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียนต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว

3) **ฐานข้อมูลปัญหาการให้คำปรึกษาด้านวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน** เป็นกรณีปัญหาที่ได้มาจากการสังเคราะห์ข้อมูลความสามารถหรือทักษะการให้คำปรึกษาแล้วนำมาผนวกกับเนื้อหาและกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จากนั้นจัดทำเป็นกรณีปัญหา ด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่กำหนดปัญหาและกำหนดวิธีการดำเนินการแก้ไข ปัญหาในกรณีปัญหานี้ด้วยวิธีการสนทนาถามตอบระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะกับครูผู้รับคำปรึกษาหรือผู้เรียน กรณีปัญหาและบทสนทนาเหล่านี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่าสามารถนำมาใช้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้เรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้จริง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและบรรจุเนื้อหากรณีปัญหาเหล่านี้ลงในฐานข้อมูลย่อยในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อใช้เป็นความรู้หลักที่บทเรียนฯ เลื่อนนำมาเสนอผู้เรียนตามลำดับ ในระดับการเรียนที่ 2 ของบทเรียนฯ การจัดทำเป็นฐานปัญหาด้านความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นฐานข้อมูลย่อยทำให้ง่ายต่อการที่บทเรียนฯ จะดึงเอาเนื้อหามาแนะนำเสนอผู้เรียน และยังสามารถต่อการปรับแก้ในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัยของวัฒนา นัทธิ (2547), ภิญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) และสุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) สำหรับความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนผลการสังเคราะห์ทำให้ได้ความสามารถฯ ทั้งหมด 9 ด้าน คือ 1) ด้านการฟัง 2) ด้านการเงี่ยบ 3) ด้านการทวนซ้ำ 4) ด้านการสะท้อนความรู้สึก 5) ด้านการทำความเข้าใจ 6) ด้านการทำความเข้าใจ 7) ด้านการถาม 8) ด้านการให้ข้อมูล 9) ด้านการชี้แนะ สอดคล้องกับแนวคิดของ Jeffrey A. Kottler and Ellen Kottler (2006), Kathy Geldard and David Geldard (2007), Richard Nelson Jones (2009), Marlowe Smaby and Cleborne D. Maddux (2010), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ.

(2545), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วัชรีย์ ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนา มหาวิทยาลัยรังสิต (2550) ในส่วนวิธีการนำเสนอความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัย ปฏิบัติการนี้นำเสนอในรูปแบบการสนทนาระหว่างบทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะกับผู้เรียนใช้ การสนทนาในแต่ละกรณีปัญหา โดยการสมมติปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนแล้วบทเรียนฯ ตอบคำถาม จากนั้นบทเรียนจะตั้งคำถามและให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งทั้ง 2 ฝ่ายต่างมีบทสนทนา ของตนเองและมีหน้าที่ของตนเอง บทเรียนฯ มพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะทำหน้าที่เป็นผู้ คำปรึกษา ส่วนผู้เรียนทำหน้าที่เป็นผู้รับคำปรึกษา เนื้อหาในการสนทนาจะเป็นเนื้อหาส่วนความรู้ในเรื่อง ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งเป็นความรู้หลักที่ผู้เรียนต้องรู้และ นำไปแก้ปัญหา และเป็นเนื้อหาที่ใช้เพื่อการดำเนินกิจกรรมของบทเรียนฯ ด้วย วิธีการนำเสนอเนื้อหาส่วน นี้ในรูปแบบของการสนทนาหรือที่เรียกว่า Dialogue นี้ สอดคล้องกับการวิจัยของ Brady Clark และคณะ (2003) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ โดยเป็นการศึกษา ระบบการโต้ตอบการสนทนาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะของสถาบัน เขาได้สังเคราะห์ บทสนทนา และโครงสร้างของบทสนทนาแบบอัจฉริยะที่มีคุณสมบัติที่สำคัญ 2 ประการ ของระบบการ โต้ตอบบทสนทนาจึงคือ สามารถสร้างบทสนทนาที่เสมือนจริง (Mixed - Initiative) และสามารถสร้าง ประโยคคำถามปลายเปิด (open-endedness) ได้ ซึ่งจากการศึกษาของเขาทำให้พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนั้นสามารถโต้ตอบได้อย่างเป็นธรรมชาติ มากกว่าการโต้ตอบด้วย ตัวอักษร และยังปฏิสัมพันธ์ได้เหมาะสมอีกด้วย จากผลการวิจัยของเขานั้นผู้วิจัยจึงได้แนวคิดในการ สร้างกรณีปัญหาด้วยการใช้รูปแบบการสนทนาระหว่างบทเรียนฯ กับผู้เรียน แต่เป็นเพียงการนำเสนอ ความรู้ในรูปแบบการสนทนาเท่านั้นเพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการให้คำปรึกษา และนำเสนอ บทสนทนาในลักษณะแบบข้อความ (Text) และให้ผู้เรียนเลือกคำตอบเท่านั้น ซึ่งเป็นการเตรียมบทสนทนา ไว้ในบทเรียนฯ ล่วงหน้าไว้แล้ว ซึ่งจะมีความแตกต่างจากงานวิจัยของ Brady Clark และคณะ (2003) ที่ ออกแบบบทเรียนฯ เป็นแบบสนทนาเช่นกัน แต่มีความยืดหยุ่นและมีการสร้างส่วนรับข้อมูลจากผู้เรียน ด้วยการพูดสนทนากับบทเรียนฯ จริง จึงมีปฏิสัมพันธ์และสามารถให้ผู้เรียนระบุปัญหาได้ดีกว่า แต่ เนื่องจากข้อจำกัดในการสร้างบทเรียนฯ และจุดประสงค์ของงานวิจัยมีความแตกต่างกันผู้วิจัยจึงนำเพียง รูปแบบของการสนทนามาเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนฯ ที่ผู้วิจัยได้ ออกแบบเท่านั้น

4) **ฐานข้อมูลความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน** เป็นฐานข้อมูลความรู้ที่เป็น ทฤษฎี และเนื้อหาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นความรู้หลักที่ต้องนำเสนอผู้เรียนเมื่อผู้เรียน ต้องการรู้หรือเมื่อบทเรียนฯ เห็นว่าผู้เรียนขาดความรู้เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งของการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน ความรู้ที่บรรจุอยู่ในฐานข้อมูลนี้ที่ได้มาจากการสังเคราะห์ข้อมูลการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนแล้วนำมาจัดทำเป็นเนื้อหาแยกเป็นบท ซึ่งเนื้อหาแต่ละบทนั้นจะสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัย

ปฏิบัติการในชั้นเรียนทั้ง 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน (Plan) ประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้อง 3 เรื่องคือ 1.1) การระบุปัญหาวิจัย 1.2) การออกแบบการวิจัย และ 1.3) การเขียนโครงการวิจัย 2) ขั้นปฏิบัติ (Act) ประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้อง 1 เรื่องคือ เครื่องมือวิจัยประเภทต่างๆ 3) ขั้นสังเกต (Observe) ประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้อง 2 เรื่องคือ 3.1) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และ 3.2) การแปลผลข้อมูลและสถิติ 4) ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้อง 1 เรื่องคือ การเขียนรายงานวิจัย เนื้อหาเหล่านี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่าสามารถนำมาใช้กับนักเรียน เพื่อให้ความรู้เรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแก่ผู้เรียนได้จริง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและบรรจุเนื้อหาความรู้เหล่านี้ ลงในฐานข้อมูลย่อยในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ของบท คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อใช้เป็นความรู้หลักที่บทเรียนฯ นำมาเสนอผู้เรียนเมื่อผู้เรียนต้องการหรือบทเรียนฯ เห็นว่าผู้เรียน จำเป็นต้องรู้ ในส่วนระดับการเรียนรู้ที่ 1 ของบทเรียนฯ การจัดทำเป็นฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นฐานข้อมูลย่อยทำให้ง่ายต่อการที่บทเรียนฯ จะดึงเอาเนื้อหามาเสนอผู้เรียน และยังสะดวกต่อการปรับแก้ในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัยของวัฒนา นัทธี (2547), ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) และสุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551)

5) **ฐานข้อมูลข้อสอบ** เป็นฐานข้อมูลที่ประกอบไปด้วยข้อสอบที่ใช้วัดความรู้และวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อน-ระหว่าง-หลังเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติการในชั้นเรียน และเฉลย ซึ่งข้อสอบเหล่านี้ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพของข้อสอบแล้วและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญว่าสามารถนำมาใช้ทดสอบเพื่อวัดรับความรู้ของผู้เรียนได้จริงผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและบรรจุเนื้อหาความรู้เหล่านี้ ลงในฐานข้อมูลย่อยในส่วนเชี่ยวชาญความรู้ของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เพื่อใช้ในการทดสอบวัดระดับความรู้และวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน ในส่วนระดับการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ของบทเรียนฯ การจัดทำเป็นฐานความรู้การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นฐานข้อมูลย่อยทำให้ง่ายต่อการที่บทเรียนฯ จะดึงเอาเนื้อหามาเสนอผู้เรียน และยังสะดวกต่อการปรับแก้ในอนาคตอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัยของวัฒนา นัทธี (2547), ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) และสุรศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551)

6) **ส่วนกลยุทธ์การให้คำปรึกษา** องค์ประกอบนี้เป็นส่วนที่ควบคุมการแสดงความรู้ คำถาม และปัญหาให้กับครูผู้รับคำปรึกษาเพื่อเลือกจัดลำดับเนื้อหาแก่ครูผู้รับคำปรึกษาให้ กิจกรรมการเรียนและความรู้ที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wallach (1987), Park (1991), Recker (1992), McArthur et al. (1993) และ Stankov et al. (2000) ที่กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญการสอนหรือส่วนยุทธศาสตร์การสอนจะประกอบด้วยฐานความรู้ด้านการสอน ซึ่งบรรจุวิธีการสอนแบบต่างๆ ไว้

นอกจากนี้การวิจัยของ Martindate, E.S. (1987), Li, Zhongnin (1988), Dorin (1991), Al-Kadurie (1992), Lun – Fang Zhang, และคณะ (2010), กำพล คำรงค์วงศ์ (2540), ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (2542), พรพิมล ศิริมัย (2545), วัฒนา นันทิ (2547), น้ำทิพย์ รัตนวงศ์ไชยา และคณะ (2548), วิทยา อารีราษฎร์ (2549), ภิญาพัชญ์ กาวินคำ (2549), พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551) และสุศักดิ์ มั่งสิงห์ (2551) ผลจากการวิจัยที่ผู้วิจัยเหล่านี้ได้สร้างหรือออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะต่างมีองค์ประกอบส่วนยุทธศาสตร์การสอน ซึ่งทุกงานวิจัยได้กล่าวถึงความสำคัญของส่วนนี้ไว้ว่า เป็นส่วนที่จัดเก็บกระบวนการสอน เช่น ข้อมูลว่าเมื่อใดบทเรียนฯ ควรจะสอน เมื่อใดบทเรียนฯ ความนำเสนอเนื้อหา โดยส่วนการสอนนี้จะรับข้อมูลของผู้เรียนแล้วนำมาตัดสินใจเลือกแบบการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งต่างก็เห็นว่าส่วนยุทธศาสตร์การสอนเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินกิจกรรมและก็นำเสนอความรู้ให้กับผู้เรียน

7) **ส่วนวินิจฉัย** องค์ประกอบนี้เป็นส่วนที่เป็นการวินิจฉัยการตอบสนองของครูผู้รับคำปรึกษา โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง ผลการวิจัยพบว่าการวินิจฉัยทั้งความต้องการรูปแบบการให้คำปรึกษา ปัญหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ความรู้พื้นฐาน ความก้าวหน้าในการเรียน และผลของการให้คำปรึกษา ซึ่งส่วนวินิจฉัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Wallach (1987) ที่กล่าวว่าส่วนวินิจฉัยเป็นส่วนของการใช้กฎในการวิเคราะห์การตอบสนองของผู้ใช้โดยการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับว่าผู้ใช้ได้รับความรู้อะไร หรือผู้ใช้มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอะไรบ้าง สมมติฐานเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาในสภาพปัจจุบันของแบบจำลองผู้ใช้

8) **ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา** องค์ประกอบนี้เป็นส่วนที่ประเมินแสดงสภาพความรู้ปัจจุบันของครูผู้รับคำปรึกษา เป็นวิธีการที่แสดงความเข้าใจเนื้อหาของครูผู้รับคำปรึกษาขณะที่กำลังเรียนและขอคำปรึกษา ประกอบด้วย 1) ข้อมูลของครูผู้รับคำปรึกษา 2) ประวัติการปฏิบัติ 3) สภาพความรู้ ที่จะแสดงภาพความรู้ก่อนและหลังการเข้าศึกษาเนื้อหา แสดงประวัติการปฏิบัติว่าครูผ่านการเข้าศึกษาเนื้อหาเรื่องใดบ้าง บันทึกการตัดสินใจของครูในการเลือกตอบ การณ์ต่างๆ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Park (1991) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบแบบจำลองผู้เรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ 1) สภาพความรู้และประวัติการปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งแสดงถึงระดับการปฏิบัติของผู้ใช้ที่เพิ่งผ่านพ้นไป และยุทธศาสตร์การใช้เหตุผลที่ผู้ใช้ในกระบวนการเรียน 2) ความบกพร่องในการเรียนและสิ่งที่จำเป็นต้องเรียน แสดงถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้ใช้และความไม่พึงพอใจในยุทธศาสตร์การปฏิบัติที่ผู้ใช้ใช้แก้ปัญหาในขอบเขตเนื้อหาวิชา 3) ฐานข้อมูลของตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลบรรจุตัวแปรความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สำคัญของผู้ใช้

9) **ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้** องค์ประกอบนี้เป็นส่วนประกอบที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การแสดงภาพ ข้อความ การคลิกเมาส์ และการพิมพ์ข้อความ เสนอทางเลือกโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายให้ครูผู้ขอคำปรึกษาพิจารณาเลือกตอบ

ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Recker (1992) ว่าส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในการสื่อสารกับผู้ใช้งานด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ส่วนนี้จะต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้กับผู้ใช้งานส่วนใหญ่

10. กระบวนการให้คำปรึกษา

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ใช้การดำเนินและกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการให้คำปรึกษาซึ่งถือเป็นหัวใจหลักของงานวิจัยนี้ กระบวนการให้คำปรึกษาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน (ขั้นตอน ได้แก่) 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา และ 5) ขั้นยุติการให้คำปรึกษา ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้สอดคล้องกับการวิจัยของภิญญาพัชญ์ กาวินคำ (2549) ที่ได้ทำการศึกษารื่อง การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง “การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน” และได้ออกแบบขั้นตอนการให้คำปรึกษาไว้ 6 ขั้นตอน ซึ่งมีขั้นตอนที่แตกต่างจากขั้นตอนการให้คำปรึกษาของงานวิจัยนี้อยู่หนึ่งขั้นตอนที่เพิ่มเติมขึ้นมาคือ ขั้นสร้างสัมพันธภาพ การใช้กระบวนการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่ถูกบรรจุอยู่ในส่วนยุทธศาสตร์การสอน ซึ่งจะทำหน้าที่ในกำหนดว่าจะนำเสนอเนื้อหาอะไร เมื่อใด และอย่างไร ให้กับผู้เรียน การใช้กระบวนการให้คำปรึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่สัมพันธ์กัน ดังนี้ ส่วนที่ 1: กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 1 (ระดับที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) ส่วนที่ 2 : กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 2 (ระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน) ส่วนที่ 3 : กระบวนการให้คำปรึกษาส่วนที่ 3 (ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งทั้ง 3 ส่วนต่างก็มีขั้นตอนการให้คำปรึกษา 5 ขั้นตอน และขั้นตอนที่ใช้ดังกล่าว ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Cormier & Hackney (1993), Hansan et.al. (1994), จีน แบร์ (2537), พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544), กรมวิชาการ ศธ. (2545), รัญจวน คำชिरพิทักษ์ (2545), ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545), อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ดวงมณี จงรักษ์ (2549), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549), วัชร ทรัพย์มี (2550) และศูนย์สนับสนุนและพัฒนาฯ (2550) ดังนี้

1.1) **ขั้นระบุปัญหา** เป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการให้คำปรึกษาที่ใช้ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะฯ ของงานวิจัยนี้ ขั้นระบุปัญหาในงานวิจัยนี้จะเป็นขั้นตอนที่ ครูผู้รับคำปรึกษาบอกและระบุปัญหาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของตนเอง เช่น ปัญหาความไม่เข้าใจเรื่องวิธีการวิจัยปฏิบัติการของตนเองจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน หรือบทเรียนฯ อาจช่วยระบุปัญหาเฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เช่น ปัญหาการระบุปัญหาวิจัยการเก็บรวบรวมข้อมูล ฯลฯ จากการทำกรณีศึกษาที่เข้ามาศึกษาและไม่สามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ หรือการที่ครูผู้รับคำปรึกษาเลือก

ระบุปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจากปัญหาที่บทเรียนนำเสนอซึ่งเป็นปัญหาที่ทำการสำรวจวิจัยพบว่าเป็นปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างพบมากที่สุด วิธีการต่างๆ ที่บทเรียนฯ นำมาใช้เพื่อช่วยระบุปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษานั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าใจและยอมรับว่าปัญหาที่บทเรียนฯ เสนอนั้นเป็นปัญหาของตนเองจริงๆ แล้วเขาจะเกิดการยอมรับและขอเข้ารับคำปรึกษาด้วยความสมัครใจ ซึ่งสอดคล้องกับ พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) ที่กล่าวว่า ชั้นระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้รับคำปรึกษา เป็นการทำความเข้าใจและยอมรับในปัญหาหรือความทุกข์ของผู้รับคำปรึกษา และ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) ได้กล่าวว่า ชั้นการระบุปัญหาเป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาระบุปัญหาที่แท้จริงของตนเอง นอกจากนี้ วัชร ทรัพย์มี (2550) ได้กล่าวถึง ชั้นระบุปัญหาของผู้รับคำปรึกษาว่าเป็นขั้นที่ผู้ให้คำปรึกษาต้องพิจารณาปัญหาของผู้รับคำปรึกษา ซึ่งผู้รับคำปรึกษาเข้าใจและตระหนักในปัญหาของตนและนำปัญหาขึ้นมาขอคำปรึกษา แต่บางทีผู้ให้คำปรึกษาอาจจะสับสน หรือไม่อยากเปิดเผย ผู้ให้คำปรึกษาจะช่วยให้ผู้รับคำปรึกษาได้สำรวจปัญหาของตนเอง ช่วยแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาว่าเป็นปัญหาใด เกิดขึ้นมาเมื่อใดและมีสภาพที่เป็นปัญหาอย่างไร จากนั้นผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปประเด็นปัญหาที่แท้จริงจากการสำรวจปัญหา แยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่แท้จริงของผู้รับคำปรึกษา

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่ากระบวนการ ปรึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนั้นการระบุปัญหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจึงใช้วิธีการระบุปัญหาของแต่ละส่วนแตกต่างกันออกไป เพื่อให้ได้ปัญหาที่แท้จริงของครูผู้รับคำปรึกษาในส่วนที่ 1 ชั้นระบุปัญหาในระดับการเรียนรู้ที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนฯ จะใช้วิธีการระบุปัญหาโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 30 ข้อ และผลของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนจะบ่งบอกว่าครูผู้รับคำปรึกษามีปัญหาอะไรเกี่ยวกับการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวินิจฉัยปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา จากบทเรียนฯ นั้นเกิดจากการตั้งเกณฑ์คะแนนผลทดสอบก่อนเรียนที่แบ่งระดับความรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้ต่ำ ระดับความรู้ปานกลาง และระดับความรู้สูง หลังจากครูผู้รับคำปรึกษาได้เห็นผลคะแนนก็จะทราบถึงปัญหาของตน และจะได้ทำความเข้าใจและยอมรับเพื่อเข้าสู่กระบวนการให้คำปรึกษาขั้นถัดไป การใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและนำผลคะแนนที่ออกมาเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการระบุปัญหาและแบ่งระดับความสามารถนั้น จะทำให้บทเรียนฯ สามารถเลือกวิธีการเรียนหรือเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Lun – Fang Zhang, Qing – ling Zeng and Yong – Ming Chen (2010) ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอนแบบอัจฉริยะมีบทบาทที่สำคัญมากขึ้นในระบบการศึกษา และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะก็สามารถพัฒนาให้วางแผนการเรียนการสอน ออกแบบกิจกรรม วัดระดับความรู้ของผู้เรียน และยังสามารถวิเคราะห์ หาข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนได้อีกด้วย การวัดระดับความสามารถของผู้เรียนในงานวิจัยนี้แบ่งระดับความรู้

ของผู้เรียนออกเป็น 3 ระดับ คือ ความรู้ระดับต่ำ ความรู้ระดับปานกลางและความรู้ระดับสูง ซึ่งผลจากคะแนนนี้ก็จะนำผู้เรียนเข้าไปสู่วิธีการเรียนรู้ที่แตกต่าง คือถ้าระดับต่ำให้ไปเรียนบททวนความรู้ ระดับปานกลางระบบจะให้ความรู้ใหม่และให้ไปเรียนบททวนความรู้เสริม ระดับสูงให้ความรู้ใหม่ด้วยวิธีการเรียนที่หลากหลาย สำหรับการระบุปัญหาส่วนที่ 2 ชั้นระบุปัญหาในระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนฯ จะใช้วิธีการระบุปัญหาโดยใช้ผลคะแนนจากการดำเนินการแก้ปัญหาในกรณีศึกษาแล้วไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด บทเรียนฯ จะแสดงผลว่าครูผู้ให้คำปรึกษาขาดความรู้เรื่องใด ซึ่งถือเป็นปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษาที่ระบุโดยบทเรียนฯ หากครูผู้รับคำปรึกษาแสดงความต้องการเข้ารับคำปรึกษาจะถือว่าเป็นการยอมรับปัญหาและระบุว่าสิ่งที่บทเรียนนำเสนอเป็นปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา ปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ได้แก่ ปัญหาในขั้นการวางแผน (Plan) ปัญหาในขั้นการปฏิบัติ (Act) ปัญหาการสังเกต (Observe) และปัญหาการสะท้อนผล (Reflect) ส่วนที่ 3 : ชั้นระบุปัญหาใน ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ใช้วิธีการนำเสนอปัญหาความสามารถในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแล้วให้ครูผู้รับคำปรึกษาเลือกปัญหา และระบุว่าปัญหาที่เลือกนั้นเป็นปัญหาของตนเอง สำหรับปัญหาที่บทเรียนฯ นำมาเสนอนั้นผู้วิจัยได้ทำการสำรวจวิจัยพบว่าเป็นปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างพบมากที่สุด ได้แก่ (1) ปัญหาการหาปัญหาวิจัย (2) ปัญหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ (3) ปัญหาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

12) **ชั้นแนวทางการแก้ปัญหา** เป็นขั้นตอนที่ผู้ให้คำปรึกษาเสนอแนวทางการแก้ปัญหาคำปรึกษาที่ได้รับคำปรึกษาได้ระบุไว้ข้างต้น รับชั้นแนวทางการแก้ปัญหาที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสนอให้กับครูผู้รับคำปรึกษาเพื่อแก้ปัญหาที่ได้ระบุไว้การนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและวิธีการนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างกันไปในแต่ละส่วน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จิน แบร์ (2537 อ้างถึงใน สิริวรรณ บุญลือ, 2546) ที่กล่าวว่า การวางแผนแก้ไขปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้รับคำปรึกษาจะต้องกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ที่ต้องการ กำหนดทางเลือกและกลวิธีต่างๆ และเรียนรู้ที่จะตัดสินใจ ผู้ให้คำปรึกษาจะให้ข้อมูลหรือข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา นอกจากนี้ พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2543) ได้กล่าวถึงขั้นตอนนี้ว่าเป็นการเลือกวิธีการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และ อรรถิณี ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) กล่าวถึงขั้นตอนนี้เป็นเลือกวิธีการแก้ปัญหา เป็นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่ากระบวนการให้คำปรึกษาที่ใช้ไป จัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนั้นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาคำปรึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะจึงเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาแต่ละส่วนแตกต่างกันออกไป เพื่อให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้แนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับปัญหาที่ได้ระบุไว้ในส่วนที่ 1 ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาในระดับการเรียนรู้ที่ 1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนฯ จะใช้วิธีการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาคำปรึกษาปฏิบัติการใน

ชั้นเรียนด้วยการให้ครูผู้รับคำปรึกษาเข้าศึกษากรณีศึกษา และดำเนินศึกษาและการแก้ปัญหา กรณีศึกษานั้นตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนซึ่งจำนวนกรณีศึกษาที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำเสนอเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขนั้นจะแตกต่างกัน ระดับความสามารถของครูผู้ให้คำปรึกษา ถ้าครูผู้รับคำปรึกษามีระดับความรู้อยู่ในระดับต่ำจะให้ศึกษา 3 กรณีศึกษา ถ้าผู้เรียน มีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลางจะให้ศึกษา 2 กรณีศึกษา ถ้าผู้เรียน มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูง จะให้ศึกษา 1 กรณีศึกษา การให้ศึกษากรณีศึกษาในจำนวนที่แตกต่างกันนั้นเป็นผลมาจากระดับปัญหาของครูผู้รับคำปรึกษา มีความแตกต่างกัน สามารถดูได้จากระดับความรู้เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูผู้รับคำปรึกษาแต่ละคน สำหรับการระบุปัญหาส่วนที่ 2 ชั้นระบุปัญหาในระดับที่ 1 ความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนฯ จะใช้วิธีการเสนอความรู้เฉพาะที่บทเรียนฯ ได้ทำ การวินิจฉัยแล้วพบว่าเป็นความรู้ที่จำเป็นสำหรับครูผู้รับคำปรึกษา โดยเสนอคำถามให้ครูผู้รับคำปรึกษาได้ตัดสินใจว่าต้องการแก้ปัญหาที่เขาพบหรือไม่ ถ้าต้องการให้เลือกตกลงเพื่อเข้าดำเนินการแก้ปัญหาต่อไป จากนั้นบทเรียนฯ หากครูผู้รับคำปรึกษาดตกลงบทเรียนฯ จะเสนอวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือการศึกษาเนื้อหาความรู้เฉพาะเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั่นเอง การระบุปัญหาส่วนที่ 3 ชั้นระบุปัญหาในระดับที่ 2 ความสามารถในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน บทเรียนฯ จะเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการสนทนาและการถาม-ตอบปัญหาระหว่างครูผู้รับคำปรึกษากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะซึ่งบทสนทนาที่ใช้ในการถามและการตอบนี้จะนำเสนอเนื้อหาซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาและมีลักษณะของการให้คำปรึกษาที่ครูผู้รับคำปรึกษาพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเสมือนเป็นผู้ให้คำปรึกษา สอดคล้องกับการวิจัยของ Brady Clark และคณะ (2003) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะ โดยเป็นการศึกษาระบบการโต้ตอบการสนทนาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ และได้ชี้ให้เห็นถึงวิธีการสนทนาด้วยการใช้คำถามในรูปแบบต่างๆ ทำให้ได้เกิดความรู้สึกเป็นธรรมชาติกับผู้เรียนมากกว่า ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้วิธีการสนทนามาใช้ในการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับครูผู้รับคำปรึกษาและดำเนินขั้นตอนนี้ไปพร้อมๆ กับขั้นตอนการแก้ไข โดยใช้วิธีการเมื่อครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหาแล้วพบข้อสงสัยหรือแก้ปัญหานั้นไม่ได้บทเรียนก็จะเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเพิ่มเติมให้

13) **ขั้นดำเนินการแก้ไขปัญหา** เป็นขั้นตอนที่ลงมือแก้ปัญหา ครูผู้รับคำปรึกษาดำเนินการแก้ปัญหตามคำแนะนำของผู้ให้คำปรึกษา ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ผู้ให้คำปรึกษาเสนอแนะ เช่น การตอบคำถาม การทดสอบ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวัชรีย์ ทรัพย์มี (2550) ที่กล่าวถึงขั้นดำเนินการตามที่วางแผนไว้ว่า หลังจากวางแผนแก้ปัญหา ผู้ให้คำปรึกษาสนับสนุนให้ผู้รับคำปรึกษาได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เช่น นำวิธีทบทวนบทเรียน วิธีปรับตัวเข้ากับผู้อื่น การสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง ไปทดลองปฏิบัติจริง ในระหว่างการนำแผนไปใช้นั้นอาจมี การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนต่างๆ ได้ ถ้าผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษาพิจารณาร่วมกันว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นก่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่า และ

อรจรีญ์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546)ยังกล่าวอีกว่า ดำเนินการแก้ปัญหา การวางแผนและวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้การปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้จะช่วยให้ผู้ให้คำปรึกษามีหลักในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่ต่างกัน

14) **ขั้นประเมินผลการให้คำปรึกษา** เป็นผู้ให้คำปรึกษาวิเคราะห์ผลการให้คำปรึกษาโดยวินิจฉัยจากผลคะแนน เป็นต้น แต่หากไม่สามารถผ่านเกณฑ์การประเมินให้ย้อนไปยังขั้นตอนระบุปัญหาอีกครั้งหนึ่ง ดังที่ อรจรีญ์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546)การประเมินการแก้ปัญหาเมื่อการช่วยเหลือของผู้ให้คำปรึกษาที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้เรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการให้คำปรึกษา เป็นการประมวลสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วทั้งส่วนดีและติดขัด เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการให้คำปรึกษาต่อไป ในขั้นตอนนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทำแบบทดสอบหรือแบบทดสอบหลังเรียนมาประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากผ่านเกณฑ์ ประเมินครูผู้รับคำปรึกษาก็จะสามารถไปเรียนหรือแก้ไขปัญหานั้นส่วนต่อไปได้ แต่ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ จะทำการวินิจฉัยว่าควรจัดเนื้อหาใดต่อไปให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม สอดคล้องกับ ของวัชรีย์ ทรัพย์มี (2550) จุดประสงค์ของการประเมินผลการให้คำปรึกษาเป็นการช่วยให้ผลป้อนกลับว่าการให้คำปรึกษาที่จัดขึ้นนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ มีปัญหา อุปสรรคใดที่จะต้องปรับปรุงอีกหรือไม่วิธีการประเมินควรพิจารณาจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงของผู้รับคำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาอาจเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั่นเองหรือสอบถามจากผู้รับคำปรึกษาหรือผู้ใกล้ชิดผู้รับคำปรึกษา

15) **ขั้นยุติการให้คำปรึกษา** เป็นขั้นตอนผู้ให้คำปรึกษาเสนอผลสรุปการศึกษาของครูผู้รับคำปรึกษาทั้งหมดและยุติการให้คำปรึกษา สอดคล้องกับ จีน แบร์รี่ (2537 อ้างถึงใน สิริวรรณ บุญลือ, 2546) พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544) รัญจวน คำวชิรพิทักษ์ (2545) ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2545) ที่กล่าวถึงขั้นยุติการให้คำปรึกษาว่าเป็นขั้นตอนที่สรุปผลการให้คำปรึกษาที่ผ่านมาตั้งแต่ต้นจนจบและยุติการให้คำปรึกษาเมื่อผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาพอใจผลการให้คำปรึกษาแล้ว สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ เป็นขั้นตอนการสรุปผลการให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการให้คำปรึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้จะแสดงส่วนสรุปผลการให้คำปรึกษา ดังนี้

- (1) สรุปผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทำแบบทดสอบที่เข้ารับคำปรึกษา
- (2) จำนวนกรณีศึกษาที่เข้าเรียนและจำนวนครั้งที่เข้ารับคำปรึกษา

ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

(3) จำนวนกรณีปัญหาที่เข้ารับคำปรึกษาและจำนวนเวลาที่เข้ารับคำปรึกษาเรื่องความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในแต่ละกรณีด้านกาปฏิบัติการในชั้นเรียน นำเสนอสรุประบบนำเสนอผลสรุปการศึกษาของผู้เรียนทั้งหมด

สอดคล้องกับแนวคิดของออร์เจอร์ย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546) ที่กล่าวว่า การยุติการให้คำปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษาสามารถปฏิบัติตามแผนที่ตกลงร่วมกันและบรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการแล้ว จะทำการนัดพบผู้รับคำปรึกษาเพื่อทำความเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นและบอกให้ทราบถึงการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา โดยผู้ให้คำปรึกษาจะสรุปถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นแล้วนั้นว่าผู้ขอรับคำปรึกษาเป็นส่วนสำคัญในการร่วมคิดรับผิดชอบและปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งให้เห็นกระบวนการตั้งแต่เริ่มทำความเข้าใจปัญหา การวางแผน การวางแผน และอื่นๆ ซึ่งสิ่งที่ผู้ขอรับคำปรึกษาได้เรียนรู้ในการให้คำปรึกษานี้ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ โดยอาศัยกระบวนการเดียวกันนี้ ถือว่าเป็นการเสร็จสิ้นการให้คำปรึกษา และ วัชรีย์ ทรัพย์มี (2550) กล่าวถึง ขั้นตอนยุติการให้คำปรึกษา การยุติการให้คำปรึกษาในกรณีต่อไปนี้ 1) ทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้รับคำปรึกษาเห็นพ้องต้องกันว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว คือ ด้วยสัมพันธภาพที่ดีและการเปิดเผยกันระหว่างผู้ให้คำปรึกษากับผู้รับบริการ จะมีการอภิปรายกันว่าสมควรยุติการให้คำปรึกษาได้หรือยัง 2) ผู้ให้คำปรึกษาเป็นผู้บอกผู้รับคำปรึกษาล่วงหน้าว่าจะยุติการให้คำปรึกษาเมื่อใด 3) พฤติกรรมของผู้รับคำปรึกษาจะเป็นเครื่องแสดงว่าควรยุติการให้คำปรึกษาหรือไม่ ผู้ให้คำปรึกษาบางคนอาจจะยุติการให้คำปรึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไป เช่น จากการพบกันสัปดาห์ละครั้งอาจเป็นเดือนละครั้ง ทั้งนี้เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้รับคำปรึกษากับทั้งจะได้ติดตามผลการให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือผู้ให้คำปรึกษาไปในตัว

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับนักออกแบบการเรียนการสอนสามารถผลการวิจัยนี้ไปออกแบบบทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของตนเอง

1.2 สำหรับนักเขียนโปรแกรมสามารถใช้ผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการเขียนหรือผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.3 สำหรับครูประจำการสามารถพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยการเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต/นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้จริง

1.4 สำหรับสถานศึกษาสามารถนำรูปแบบการออกแบบไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

1.5 สำหรับสถานศึกษาสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นสื่อที่พัฒนาครูประจำการเป็นรายบุคคลหรืออาจใช้เป็นสื่อประกอบการฝึกอบรมหรือพัฒนาครูประจำการในสังกัด เช่น อาจจัดการฝึกอบรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ให้วิทยากรบรรยายเนื้อหา ก่อนแล้วจึงศึกษาเพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือให้นำไปศึกษาต่อด้วยตนเอง

1.6 สำหรับครูประจำการที่เป็นผู้รับคำปรึกษาและกลุ่มเป้าหมายสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะนี้ ไปพัฒนาความรู้และความสามารถของตนเอง ดังนี้

1.6.1 ความสามารถในการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น

1.6.2 ความรู้เรื่องการวิจัยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยผลของการใช้รูปแบบการออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2 ควรมีการวิจัยผลของการใช้รูปแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.3 ควรมีการวิจัยพัฒนารูปแบบการออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะในบริบทอื่นๆ เช่น วัตถุประสงค์อื่น กลุ่มเป้าหมายอื่น การใช้กลวิธีการดำเนินการเรียนการสอนอื่น การใช้เนื้อหาอื่น หรือการพัฒนาความสามารถอื่น เป็นต้น

2.4 ควรมีการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามรูปแบบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษานี้

2.5 ควรมีการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ของครูประจำการ เช่น การพัฒนาทักษะการให้คำปรึกษาของคณาจารย์ การพัฒนาความสามารถในการสอนรูปแบบต่างๆ เช่น การสอนโดยวิจัยเป็นฐาน เป็นต้น

2.6 ควรมีการวิจัยเพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษาเรื่องการวิจัยปฏิบัติการ

ในชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทแตกต่างกันอยู่ในบริบท เช่น ครูที่อยู่ในโรงเรียนขนาดแตกต่างกัน ครูที่มีความแตกต่างทางประสบการณ์การให้คำปรึกษา

2.7 ควรมีการวิจัยพัฒนากลวิธีการนำเสนอเนื้อหาการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และความสามารถในการให้คำปรึกษาด้วยกรณีศึกษาแบบอื่นๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

2.8 ควรมีการวิจัยพัฒนากลวิธีการนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการหรือเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแบบอื่นๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา

2.9 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการพัฒนาความสามารถหรือความรู้เนื้อหาที่คู่; ประจําการต้องการเรียนรู้ เพื่อนำมาออกแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ

2.10 ควรมีการวิจัยพัฒนากลไกการทำงานของโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะในแต่ละส่วน เช่น ส่วนความเชี่ยวชาญความรู้ ส่วนกลยุทธ์การให้คำ; ส่วนแบบจำลองผู้รับคำปรึกษา ส่วนวินิจฉัย และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลวรรณ ตั้งเจริญบำรุงสุข. การศึกษาความต้องการในการนิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาฝึกสอนสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชานิเทศการศึกษและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

กอบแก้ว ภูมิเรศ. การศึกษาการจัดการนิเทศการสอนในโรงเรียนเครือข่ายนิเทศศาสตร์คาบเรียนแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชานิเทศการศึกษและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

กิตติพร ปัญญาภิบาล. วิจัยเชิงปฏิบัติการ : แนวทางสำหรับครู. เชียงใหม่ : นันทพันธ์พรินติ้ง, 2549.

กำพล ดำรงค์วงศ์. การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2548. ราชกิจจานุเบกษา 122 (5 กันยายน 2548): 1-46.

คมเพชร ฉัตรสุภากุล. ทฤษฎีการให้คำปรึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2547.

ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. ชลบุรี : โรงพิมพ์งานช่าง, 2544.

จรรยา บุญปลั่งอง. การพัฒนาแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านและวิจารณ์วรรณกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

จิราพร อุดมกิจพัฒน์. ผลของบทเรียนการสร้างผังมโนทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะ เรื่อง การพยาบาลมารดาที่มีภาวะแทรกซ้อนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ชาติรี ส้าราญ. วิจัยในชั้นเรียนสำหรับผู้เริ่มต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสตรี-สตรีศึกษา, 2544.

ชอุณหงศ์ ไทยอุปลัตม์ภ. เอกสารประกอบคำบรรยาย วิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.
(ม.ป.พ.), 2547.

ดิเรก สุขสุนัย. อิทธิพลขององค์ประกอบในโมเดลเคนที่มีต่อผลการปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ของครูในโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิบัติการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎี
บัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2547.

ถนอมพร (ต้นติพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2545.

ทิตนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

เทียนฉาย กิระนันท์. สังคมศาสตร์วิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544.

เทวี พรหมมินดี. ผลของการเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียนตามแนวคิดความร่วมมือ: การออกแบบด้วยวิธีผสมผสาน. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษาศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

นงลักษณ์ ยุทธสุทธิพงษ์. การพัฒนาการสอนตามกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ของครูปฏิบัติการสอน :
ศึกษาเฉพาะกรณี อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา, 2546.

น้ำทิพย์ รัตนวงศ์ไชยา และคณะ. สื่อการเรียนการสอนที่มีความฉลาดเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียน
มัธยมศึกษา. มปป.

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. ทฤษฎีและเทคนิคการให้คำปรึกษา. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2544.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. ราชกิจจานุเบกษา 116 (19 สิงหาคม 2542): 1-23.

พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546. ราชกิจจานุเบกษา 120 (11 มิถุนายน
2546): 1-30.

พิชิต ฤทธิจรุญ. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. วิจัยในชั้นเรียน : หลักการสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป
แมนเนจเม้นท์ จำกัด, 2544.

พิสนุ ฟองสี. วิจัยชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์,
2551.

- พิสุทธา อารีราษฎร์. การพัฒนาบทเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วารสารการประชุม The Nation Conference on Computing and Information Technology. (2551) : 363-368
- ปวีณา หมตราคี. ผลการนิเทศแบบเพื่อนให้คำปรึกษาเพื่อนที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญของครูในโรงเรียนอนุบาลเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาการศึกษา. หลักการและแนวทางการแนะแนว เล่ม 1 หน่วยที่ 1-6. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2544.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาการศึกษา. ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-8. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาการศึกษา. ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 9-15. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549.
- ภิญญาพัชญ์ กาวินคำ. การพัฒนารูปแบบการให้คำปรึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเรื่อง การออกแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- รัญจวน คำชिरพิทักษ์. ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษาแบบผู้รับคำปรึกษาเป็นศูนย์กลาง. ประมวลวิทยาสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการให้คำปรึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-6. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2545.
- ลัดดา ดำพลางม. กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอน : พหุกรณีศึกษาของครูกักวิจัยในโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ลัดดา เหลืองศิริพงษ์. ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา พื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- วัชรภรณ์ เชื้อนวัง. สภาพ ปัญหา ปัจจัยและการส่งเสริมการนิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูแบบกัลยาณมิตรนิเทศ : พหุกรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วัชรีย์ ทรัพย์มี. ทฤษฎีให้บริการปรึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

- วัชรีย์ ทรัพย์มี. กระบวนการปรึกษา ขั้นตอน สัมภาษณ์ ทักชะ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- วิทยา อารีราษฎร์. การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- วิทยา อารีราษฎร์ ,จรัญ แสนราช และ มนต์ชัย เทียนทอง. รูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วารสารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (24-25 พฤษภาคม 2548): 457-486
- ศิริเดช สุชีวะ. เอกสารคำสอน วิชา 270242 ระเบียบวิธีวิจัยทางศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มปป.
- ศรียรรณ จิตรานนท์. ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของครูคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- สงสุข ไพลอ. ผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีต่อการพัฒนาความรู้และกระบวนการทำงานของครูประถมศึกษา : การผสมวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ศรียรรณ บุญลือ. ตัวแปรคัตสรรที่ส่งผลต่อรูปแบบการให้คำปรึกษาของนักฝึกอบรมภาคเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- สุดารัตน์ จิรสุนศิริ. การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนของหัวหน้าหมวดวิชาในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- สุธิมา เทียนงาม. การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการทำวิจัยการปฏิบัติการในชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546.
- สุนา ณ สุโหลง. การสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

- สุพรรณิ สินโพธิ์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับคลดหลั่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- สุภาภรณ์ มั่นเกิดวิทย์. ตัวอย่างการวิจัยในชั้นเรียนประสบการณ์ตรงของครูต้นแบบ. กรุงเทพฯ : บริษัท
21 เซ็นจูรี จำกัด, 2544.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม. การวิจัยชั้นเรียนเพื่อปฏิบัติการเรียนรู้ (ของครู). ใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ
คณะ (บรรณาธิการ), ประมวลบทความ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิบัติการศึกษา
เล่ม 2, หน้า 17-43. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- สุวิมล ว่องวานิช. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2551.
- สุวิมล ว่องวานิช. การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ. คู่มือการฝึกอบรมการวิจัยชั้นเรียน. กรุงเทพฯ :
สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ, 2544.
- เสาวรส ภูภากรณ์. สภาพการนิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรีศึกษาปฐมวัยในสถาบัน
ราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. บุคลากรเทคโนโลยีการศึกษากับการเป็นที่ปรึกษา. วารสารวิทยบริการ. 11(2532):
82-89.ช
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. การสื่อความหมาย. เอกสารประกอบการสอนวิชา 2708651 การให้คำปรึกษาด้าน
เทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาสัตตทัศน์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรวินท์ ชำระ. ความต้องการการนิเทศการสอนของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในโรงเรียน
ของรัฐ สำนักงานพื้นที่การศึกษายะลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศ
การศึกษาและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- อัมพร ม้าคอง. มิติใหม่ของงานครู : จัดการเรียนรู้ควบคู่การวิจัยในชั้นเรียน. ใน สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ
และคณะ (บรรณาธิการ), แนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครูเพื่อรองรับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ
ครู, หน้า 256-269. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546.
- อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. การทำวิจัยทางสังคมศาสตร์ : ปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย
สมมติฐานการวิจัย และชื่อเรื่อง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พันธ์, 2548.

ภาษาอังกฤษ

- Alessi, S.M. and Trollip, S.R. Computer-based instruction : Method and development. Englewood Cliffs,NJ : Prentice-Hall, 1985.
- Beverly R. Dixon, Gary D. Bouma and G.B.J. Atkinson. A Handbook of Social Science Research. New York: Oxford University Press, 1987
- Greg Kearsley. Artificial Interlligence and Instuction Applications and Methods. Reading, Mass : Addison-Wesley, 1987.
- Hartley, J.R. and Sleeman, D.H. Towards more intelligent teaching system. International Journal of Man-Machine studies. 2(1973); 215-236.
- John McLeod. Doing Counselling Research. 2nd ed. London: Sage, 2003.
- John W. Creswell and Thousand Oaks. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 2nd ed. California: SAGE, 2003.
- Judith Bell. Doing Your Research Project: A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science. 4th ed. Berkshire: Open University, 2006.
- 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) k: 07-A.
- Martindale, E. S. An Expert System to Train Secondary Special Education Teachers in Language Arts Instruction. Dissertation Abstract International 49 (March 1989) : 2627-A.
- Mick Cope. The Seven Cs of Consulting : The definitive guide to the consulting process. 2nd ed. London : FT Prentice Hall, 2003.
- Milan Kubr. Management Consulting: A guide to the professional. 3rd ed. Geneva : International Labour Organization, 1996.
- Norman D. Livergood. From computer-assisted instruction to intelligent tutoring systems. Journal of Artificial Intelligence in Education. 2 (Spring 1991) : 39 – 50.
- P. Paul Heppner, Bruce E. Wampold and Dennis M. Kivlighan, Jr. Research Design in Counseling. 3rd ed. Belmont, Calif: Thomson Brooks/Cole, 2008.
- Peter Cockman, Bill Evans, and Peter Reynolds. Client-Centred Consulting : A Pracical Guide for Internal Advisers and Trainers. London : McGraw-Hill, 1992.

- Rekker, M.M. Student strategies for learning programming from a computation environment: A design, evaluation and model. Doctor's Dissertation, University of California at Berkley, 1992
- Therese L. Baker. Doing Social Research. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 1999.
- Wallach, B. Development strategies for ICAI on small computer. In G.P.Kearsloey(ed), Artificial intelligent & instructions and methods, pp.305-322. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing, 1987.

ภาคผนวก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- | | |
|---|--|
| 1) รองศาสตราจารย์ บุญหา วชิระศักดิ์มงคล | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) รองศาสตราจารย์ อารี ตัณฑ์เจริญรัตน์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 3) ดร.มณฑิรา จารุเพ็ง | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- | | |
|--|--|
| 1) รองศาสตราจารย์ ดร.มนลธิช สิริธิตสมบูรณ์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรภูมิ เอกะกุล | คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี |
| 3) ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตรวจสอบองค์ประกอบและกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) อาจารย์ธงชัย เสงี่ยมศรี | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) อาจารย์สัณห์ชัย หยิวียม | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |
| 3) อาจารย์อภิวัฒน์ วิทยารัฐ | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา |

4. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลการให้คำปรึกษาของครูประจำการ

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 3) ดร.ธิดิยา บงกชเพชร | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |

5. ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการปฏิบัติการในชั้นเรียน

- | | |
|--|---|
| 1) รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ มีแจ้ง | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร มณีศรีขำ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3) ดร.เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์ | ศึกษานิเทศก์ สพป.เชียงราย เขต 2 |
| 4) ดร.สุวิทย์ บึงบัว | สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา-
ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ |
| 5) ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย |

6. ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะตามกระบวนการให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของครูประจำการในการให้คำปรึกษา เรื่องการปฏิบัติการในชั้นเรียน

- | | |
|--|---|
| 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ธีระภูธร | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 3) ดร.ณัฐกร สงคราม | คณะเกษตรศาสตร์
สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง |

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกอบสุข คงมนัส เกิดเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2524 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีการศึกษาศาสตรบัณฑิต (กศ.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา โทแนะแนวการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปีการศึกษา 2546 และสำเร็จการศึกษาระดับครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม) สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ค.ด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2550 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก