

ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน



นายอำพน ชุมยวง

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

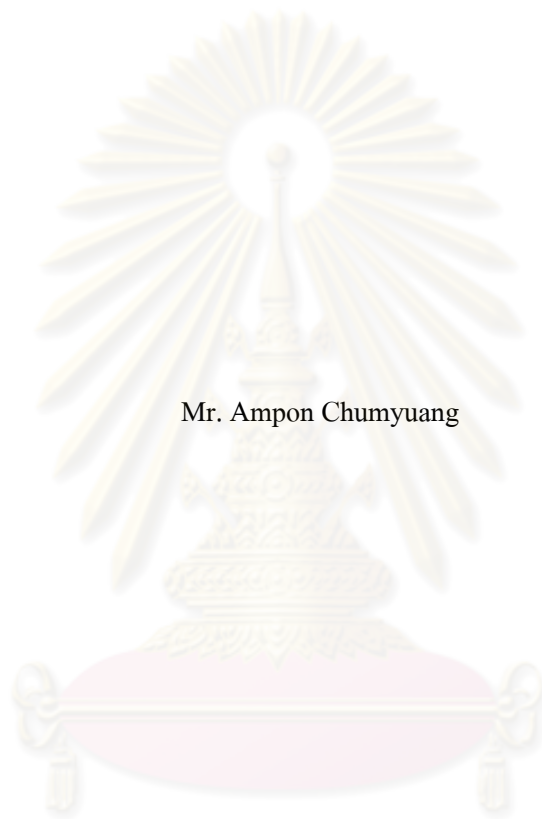
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION USING AN INQUIRY METHOD
TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS
WITH DIFFERENT COGNITIVE STYLES



Mr. Ampon Chumyuang

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Audio-Visual Communications
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology
Faculty of Education Chulalongkorn University
Academic Year 2008
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน

โดย

นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชา

โสตทัศนศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.จินตวีร์ กล้ายสังข์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตานันท์ มลิทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.จินตวีร์ กล้ายสังข์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐาปนีย์ ธรรมเมธา)

อำพน ขุมขวง : ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณของนักศึกษาระดับปริญญาที่มีแบบการคิดต่างกัน (EFFECTS OF WEB-BASED
 INSTRUCTION USING AN INQUIRY METHOD TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS
 OF UNDERGRADUATE STUDENTS WITH DIFFERENT COGNITIVE STYLES) อ.ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์หลัก: อ.ดร.จินตวิโร คัล้ายสังข์, 199หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อ
 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน และเพื่อศึกษา
 พฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักศึกษาระดับ
 ปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย
 ศิลปากร ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่ม
 ตัวอย่างอย่างง่ายประกอบด้วยนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเคนท์ และฟิลด์ อินดิเพนเคนท์ ประเภทละ
 15 คน โดยใช้แบบทดสอบ GEFT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบ GEFT บทเรียนบนเว็บด้วย
 วิธีการสืบสอบ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ สถิติที่
 ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการ
 สืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่า
 ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการ
 สืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแตกต่างกันอย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเคนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้งานบทเรียนบนเว็บสูง
 กว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเคนท์ ส่วนนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเคนท์ มี
 ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา การแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามใน
 กระดานสนทนา สูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเคนท์ และนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์
 อินดิเพนเคนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาสูงกว่า นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์
 ดิเพนเคนท์

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
 สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา
 ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนิติศ อ. น. ขุมขวง
 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

4983788527 : MAJOR AUDIO-VISUAL COMMUNICATIONS

KEY WORD : WEB-BASED INSTRUCTION / INQUIRY METHOD / CRITICAL THINKING

AMPON CHUMYUANG: EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION USING AN INQUIRY METHOD TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS WITH DIFFERENT COGNITIVE STYLES. THESIS ADVISOR: JINTAVEE KHLAISANG, Ed.D., 199 pp.

The purposes of this research were to study the effects of web-based instruction using the inquiry method to develop critical thinking skills of undergraduate students with different cognitive styles, and to investigate the behaviors of students with different cognitive learning styles when studying through web-based instruction using the inquiry method to develop their critical thinking skills. The subjects in this research were 30 undergraduate students from the department of educational technology at Silpakorn university. The subjects were randomized into 2 groups based on different cognitive thinking styles using the Group Embedded Figures Test (GEFT). One group was 15 field dependent subjects, while another group was 15 field independent subjects. The research instruments were the Group Embedded Figures Test (GEFT), web-based instruction using the inquiry method, critical thinking test, and behaviors of using web-based instruction observation form. Data were analyzed using the descriptive statistics and the t-test.

The research findings were summarized as follows :

1. Both groups of students with different cognitive styles learning from web-based instruction using the inquiry method to develop critical thinking skills had statistically significant difference on critical thinking skills, between post-test mean scores and pre-test mean scores at .05 level
2. The students with different cognitive styles learning from web-based instruction using the inquiry method to develop critical thinking skills had statistically significant difference on critical thinking skills at .05 level
3. Field Dependent students has higher frequencies of using web-based instruction mean score than Field Independent students. Field Independent students has higher frequencies of questioning in webboard, expressing opinion and answering in webboard mean score than Field Dependent students. Field Independent students has higher discussion in webboard mean score than Field Dependent students.

Department : Curriculum, Instruction, and Education Technology

Field of Study : Audio-Visual Communications

Academic Year :2008

Student's Signature *Amporn C*

Advisor's Signature *Jintavee Khlaisang*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนความรู้ ความเอาใจใส่ในการตรวจแก้ไขปรับปรุง ข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงข้อคิดที่สำคัญแก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐาปนีย์ ธรรมเมธา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อคิด คำแนะนำ ตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ และให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาตรวจแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนกำลังใจและข้อคิดในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำปรึกษา และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา และทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ เอกนถุน บางท่าไม้ และนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเรียน และให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ วิว วงศ์ดารมย์ สำหรับกำลังใจ และความช่วยเหลือ ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ AV49 และ พี่น้องชาว AV ทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจและความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ขอบคุณชาวคณะ SCRUBB และพี่ๆน้องๆร้านละมุนค่าเฟ่ สำหรับมิตรภาพ กำลังใจ และปัจจัยต่างๆที่ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผ่านไปได้ด้วยดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว ที่ได้ให้ความรัก ความเข้าใจ ที่พักพิง และสนับสนุนด้านการเรียนแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญแผนภูมิ	ฏ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	11
คำถามการวิจัย	12
กรอบแนวคิดการวิจัย	13
คำอธิบายแนวคิดการวิจัย	14
ขอบเขตการวิจัย	16
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	16
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	18
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
ตอนที่ 1 การเรียนการสอนบนเว็บ	20
1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ	20
2. ลักษณะ โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ	22
3. มิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ	24
4. ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ	26
5. ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ	29
6. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	31
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ	39

บทที่	หน้า
ตอนที่ 2 การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	40
1. ความหมายของการสืบสอบ	40
2. แนวคิดพื้นฐานของการสืบสอบ	42
3. หลักการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	45
4. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	47
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ	53
ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	55
1. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	55
2. ทฤษฎี/แนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดวิจารณ์	57
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิจารณ์	65
ตอนที่ 4 แบบการคิด (Cognitive Styles)	67
1. ความหมายของแบบการคิด	67
2. แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์	69
3. ลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์และ แบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์	69
4. วิธีที่ใช้ในการจำแนกแบบการคิด	73
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแบบการคิด	75
3 วิธีดำเนินการวิจัย	79
การออกแบบการวิจัย	79
ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	80
กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	80
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ	82
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	89
วิเคราะห์ข้อมูล	97
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
ผลการคิดวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	99
ผลการคิดวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบนเรียนบทเว็บ	102
ผลการคิดวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา	106

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	107
สรุปผลการวิจัย	112
อภิปรายผลการวิจัย	112
ข้อเสนอแนะ	122
รายการอ้างอิง	125
ภาคผนวก	133
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	134
ภาคผนวก ข ตารางการสังเคราะห์	136
- ตารางสังเคราะห์หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	137
- ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ สืบสอบ	140
- ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบการพิจารณา	142
ภาคผนวก ค แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	145
ภาคผนวก ง เครื่องมือในการวิจัย	160
- แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บ ด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (สำหรับ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ และผู้ทรงคุณวุฒิด้าน การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ)	161
- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถาม สำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (สำหรับ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ)	166
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้าน การเรียนการสอนบนเว็บ)	171
- แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ	175
- แบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา	176
- ตัวอย่างแบบทดสอบ GEFT	177

ภาคผนวก จ	ผลการวิเคราะห์จากแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ	178
	- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ (ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ) .179	
	- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้การเรียน การสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ)	182
	- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความเหมาะสมของคำถามสำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพ บทเรียนบนเว็บ	185
	- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ(ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียน การสอนบนเว็บ)	187
ภาคผนวก ฉ	ตัวอย่างคู่มือการใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	189
ภาคผนวก ช	ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ	193
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	199

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สังเคราะห์หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	137
2	สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	140
3	สังเคราะห์องค์ประกอบการคิดวิจารณ์ญาณ	142
4	เปรียบเทียบลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์และ แบบฟิลด์ คิเพนเดนซ์	71
5	การออกแบบงานวิจัย	79
6	แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	81
7	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกเข้ากลุ่มทดลอง	81
8	สรุปกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ	91
9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนเรียน ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม	99
10	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม	100
11	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม	101
12	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของความถี่พฤติกรรม การใช้งานบนเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม	102
13	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของคะแนนความถี่ ในการใช้งานบนเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม	103
14	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของความถี่ในการตั้ง ประเด็น คำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม	104
15	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของคะแนนความถี่ ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม	105
16	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนา ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม.....	106

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
2	วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้	52
3	แสดงขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	96



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประชุมปฏิญญาโลกว่าด้วยการอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส (UNESCO, 1999 อ้างถึงในคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542:50) ได้กล่าวถึงคุณภาพการอุดมศึกษา สรุปได้ดังนี้ หลักสูตรต่างๆ ในสถาบันอุดมศึกษาต้องได้รับการปรับเปลี่ยนใหม่โดยต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ไม่เพียงแต่ให้นักศึกษาได้รับความรู้ในวิชาการแขนงนั้นๆ เท่านั้น หากต้องได้รับเพิ่มเติมในด้านทักษะและความสามารถเฉพาะด้านต่างๆ ความสามารถในการสื่อสาร ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดอิสระ และทักษะด้านการทำงาน เป็นคณะภายใต้บริบทของพหุวัฒนธรรม ซึ่งเป็นการชี้ว่าวงการศึกษาลงโลกได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ดังนั้นในประเทศไทยจึงได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น โดยทำการออกกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ 2542 ในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา ได้กล่าวถึงสาระสำคัญไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา เน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นทักษะพื้นฐานทั้งสิ้น (ราชกิจจานุเบกษา, 2542) นอกจากนั้นยังมีการกำหนดมาตรฐานของผู้เรียนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ คือ มาตรฐานที่ 4 ให้ผู้เรียนมีความสามารถวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์

และจากรายงานผลการประเมินสถานศึกษาผลการประเมินสถานศึกษา จำนวน 7,273 แห่ง ที่ผ่านการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2547) พบว่า มาตรฐาน 4 ผู้เรียนร้อยละ 18.12 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ เมื่อพิจารณารายตัวบ่งชี้ พบว่าความสามารถประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาข้อดี-ข้อเสีย ความถูกต้อง

ระบุนสาเหตุ ผลการค้นหาคำตอบ เลือกริธี และปฏิญาณในการแก้ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างสันติ และมีความถูกต้องเหมาะสม อยู่ในระดับต่ำมาก (18.74%) รองลงมาคือ ความสามารถในการ จำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด (26.24%) และมีความคิดริเริ่ม มีจินตนา การสามารถคาดการณ์และกำหนดเป้าหมายได้ (36.74%) ซึ่งเป็นมาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านผู้เรียนที่ ควรเร่งปรับปรุงและพัฒนา ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาด้านการคิดวิจารณ์ญาณจึง นับเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนา

หากจะสืบสาวสาเหตุต่อไปว่า เหตุใดครูจึงไม่ได้สอนหรือฝึกผู้เรียนให้รู้จักคิด รู้จัก แก้ปัญหา ก็คงตอบได้ว่าเพราะครูเองก็ขาดความรู้ความเข้าใจและการฝึกฝนในเรื่องการคิด ดังนั้น หากบุคคลทั้ง 3 กลุ่มคือ ครูของครู (คณาจารย์สถาบันอุดมศึกษา) ตัวครู และนิสิตนักศึกษาครูไม่ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการสอน ก็ยากที่จะสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดได้ ดังนั้นการแสวงหาแนวคิด และแนวทางในการช่วยบุคคลทั้งสามกลุ่มสามารถปรับหลักสูตร และการสอนของตนให้เป็นไป ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง (ทิสนา แคมมณี และ คณะ, 2549)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น กระบวนการที่ทำให้ที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผลและมีการทำงานอย่างมี ประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้คิดสามารถคิดกว้าง คิดลึก คิดถูกทาง คิดชัดเจน คิดถูกต้องอย่างมี เหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญของการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ ต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมี วิจารณญาณจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการทำงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้ งานที่มีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้ผู้เรียนประเมินงาน โดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักมีการประเมินตนเองอย่างสมเหตุสมผล และฝึกการ ตัดสินใจ
4. ช่วยให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์
5. ช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. ช่วยให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมายและให้ข้อสรุป

7. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาสื่อความหมาย
8. ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้าง และ คิดอย่างลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล
9. ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีปัญญา มีความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความเมตตา
10. ช่วยให้ผู้เรียนอ่านเขียนพูดฟังได้ดี
11. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2539) ได้สรุปรูปแบบการสอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิचारณญาณ ซึ่งรูปแบบการฝึกการสืบสอบ ก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่สำคัญที่สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิचारณญาณ สอดคล้องกับ ทิศนา แจมมณี และคณะ (2549) ได้นำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศาสตร์ ซึ่งทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิचारณญาณก็เป็นหนึ่งในทักษะการคิดขั้นสูง และยังได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบสืบสอบว่าเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการคิด นอกจากนี้จากการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ว่าการเรียนการสอนแบบนี้ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความคิดมากขึ้น

นอกจากนี้ Ken Blanchard (1996 อ้างถึงใน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) ได้สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ในการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับอุดมศึกษาไว้ดังนี้ ประการแรก การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของคณาจารย์จากผู้สอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ มุ่งเน้นคำถามที่ว่า เรียนอย่างไร (Learn how to learn) ให้ความสนใจในวิธีต่างๆ ในการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งกระบวนการสืบสอบก็เป็นหนึ่งในวิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองได้

การสืบสอบ (Inquiry) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการที่เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การเสนอปัญหา ตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์และสรุปผล การเรียนแบบสืบสอบจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนที่เกิดวิเคราะห์และตัดสินใจค่าของสิ่งต่างๆบนพื้นฐานของหลักเหตุผล เป็นทักษะที่ประ โยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (Suchman (1962 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544); Tisher and others (1972 อ้างถึงใน พรพรรณ

พืงประยูรพงศ์, 2547); Good (1973); Clark (1973); ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษาศาสตร์ของกรม
วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2520 อ้างถึงใน แรมสมร อยู่สถาพร, 2538); วีรยุทธ วิเชียร โชติ,
2521; กมลทิพย์ ต่อติด, 2544; พรพรรณ พืงประยูรพงศ์, 2547)

วิธีการสอนแบบสืบสอบนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดแบบ Constructivism (พิมพันธ์
เดชะคุปต์, 2544) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่
ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง ศึกษาความรู้จากใบความรู้ สื่อ
หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว โดยผู้สอน
จะเป็นผู้ช่วยเหลือ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) โดยแบ่งออกเป็น

1. ขั้นเสนอปัญหา ให้ผู้เรียนเกิดความคิด เกิดปัญหา โดยยกปัญหาหรือตั้งคำถาม
ให้นักเรียนวิเคราะห์วิจารณ์ สรุปความจากการซักถามเพื่อให้เกิดความสงสัยอันจะนำไปสู่การหา
คำตอบจากการแสวงหาข้อมูลอย่างมีระบบต่อไป
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นการกำหนดแนวทางให้นักเรียนแสวงหาข้อมูลได้อย่าง
ถูกต้อง โดยการพิจารณาเรื่องราวที่เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ในขั้นที่ 1 แล้วสรุปคำตอบที่
คาดว่าจะเป็นไปได้ ซึ่งจะต้องหาหลักฐานมาพิสูจน์หรือทดสอบ ในขั้นนี้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการ
ตั้งทฤษฎีการคิดแบบมีเหตุผลการฝึกวิเคราะห์จากผลไปหาเหตุ หรือจากปัญหาไปหาสาเหตุ
3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อและแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมถึง
การระดมความคิดในกลุ่มเพื่อให้ได้ซึ่งข้อมูลที่นำมาพิสูจน์สมมติฐาน
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบสมมติฐาน ผู้เรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ อภิปราย
หรือทดลองเพื่อพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพิสูจน์สมมติฐาน
5. ขั้นสรุปและอภิปรายผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปคำตอบของประเด็นปัญหาที่ได้
จากกระบวนการสืบสอบโดยอธิบายเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือหลักการต่างๆ จากนั้นจึงอภิปรายผล
(Romey (1968 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544); Byron G.Massailas & Benjamin Cox (1966
อ้างถึงใน พรพรรณ พืงประยูรพงศ์, 2547); Martin and others (1988 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด,
2544); Jacobson and others (1989 อ้างถึงใน พรพรรณ พืงประยูรพงศ์, 2547); Joyce and Weil,
2000; ลัดดา สุขปรีดี, 2522; สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531; วีรยุทธ วิเชียร โชติ, 2538; กมลทิพย์ ต่อติด, 2544;
พรพรรณ พืงประยูรพงศ์, 2547)

ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ (อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช, 2536) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาระดับอุดมศึกษาและวิธีการเรียนการสอนแบบสืบสอบ พอสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

การศึกษาในระดับอุดมศึกษานอกจากศึกษาเนื้อหาความรู้วิชาให้เพียงพอที่จะนำไปประกอบอาชีพได้แล้วยังต้องคำนึงถึงการสร้างคุณสมบัติผู้นำให้ในตัวเองของบัณฑิตอีกด้วย คุณสมบัติของผู้นำที่ดีมีหลายประการ ยกตัวอย่างเช่น ทักษะในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ รวมถึงความสามารถในการวิจัยเพื่อสืบค้นหาปัจจัยต้นเหตุของปัญหา, ทักษะในการแก้ปัญหา, มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องโลกและสังคมร่วมสมัย ซึ่งการเรียนการสอนที่จะทำให้มนิสิตเกิดทักษะและความสามารถดังกล่าวข้างต้น ต้องเป็นการเรียนการสอนที่ทำให้มนิสิต คิด ค้น แก้ปัญหาเป็น คิดเชิงวิเคราะห์วิจารณ์จนคิดเป็นนิสัย วิธีดังกล่าวพอสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสืบสอบ (inquiry method)
2. การเรียนรู้ที่ยึดมนิสิตเป็นศูนย์กลาง (student-centered learning)
3. การเรียน โดยใช้กลุ่มย่อย (small group tutorial)

ลักษณะสำคัญของการสืบสอบเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาคำตอบเพื่ออธิบายความเป็นไปของสิ่งต่าง ๆ อย่างมีระบบระเบียบ มีหลักเกณฑ์ มีลำดับขั้นตอน เริ่มต้นจากการเลือกสนใจกับปัญหาบางอย่างที่ทำให้แสวงหาคำตอบ การรวบรวมข้อมูล การตั้งสมมุติฐาน และการสรุปความอย่างสมเหตุสมผล เพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ๆ และทักษะการคิดที่ผู้เรียนจะได้ฝึกคือ การนำเนื้อหาความรู้ที่กำลังเรียน ไปเกี่ยวข้องกันอย่างสมเหตุสมผล และการคิดสรุปความ และนำข้อสรุปที่ได้นั้นไปใช้ในการอธิบาย (Joyce and Weil, 2000)

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การเรียนการสอนแบบสืบสอบนั้นเป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นวิธีการเรียนที่ฝึกให้ผู้เรียนค้นหาข้อเท็จจริง หรือแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การเสนอปัญหาหรือค้นพบปัญหา วิเคราะห์ถึงสาเหตุ แล้วตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูล ตัดสินเลือก ตรวจสอบและสรุปผล การเรียนแบบสืบสอบจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนทีคิดอย่างมีวิจารณญาณและตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่างๆบนพื้นฐานของหลักเหตุผล เป็นทักษะที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ด้วยข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบสืบสอบในชั้นเรียนบางอย่าง เช่น ผดุงยศ ดวงมาลา (2538 อ้างถึงใน วิวัฒน์ ผลประเสริฐ, 2549) กล่าวถึงข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบสืบสอบว่า ขาดแหล่งค้นคว้าความรู้ นอกจากนี้ ภพ เลาหไพบูรณ์ (2534 อ้างถึงใน วิวัฒน์ ผลประเสริฐ, 2549)

กล่าวว่า สถานการณ์ที่ครูสร้างอาจไม่ทำให้นักเรียนสนใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย เนื้อหาวิชา
ค่อนข้างยาก นักเรียนส่วนใหญ่อาจไม่สามารถศึกษาความรู้ได้ด้วยตนเอง และจากการทดลองใช้
รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม ผู้สอนได้เสนอความ
คิดเห็นว่า ผู้สอนควรกระตุ้นและชี้แนะให้ผู้เรียนค้นคว้า ตรวจสอบ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีการที่
หลากหลาย เช่น การค้นคว้าจากเอกสารตำรา ผู้รู้ จากการทดลอง หรืออินเทอร์เน็ต เป็นต้น (ทีศนา
แจ่มมณี และคณะ, 2549)

จากปัญหาที่ได้กล่าวถึง ได้มีนักวิจัยหลายท่านได้นำการเรียนการสอนแบบสืบสอบมาใช้
ร่วมกับการเรียนบนเว็บ ได้แก่ วิวัฒน์ ผลประเสริฐ (2549) ได้ทดลองใช้ผลของการเรียนการสอน
แบบสืบสอบร่วมกับการสืบค้นบนเว็บที่มีต่อความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การใช้แผนที่ดาว
และมโนทัศน์ในวิชาดาราศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนเตรียมทหาร กล่าวในการอภิปรายผลว่า
นักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบ โดยนำเว็บเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนนั้นจะมีอิสระในการ
เรียนรู้ สามารถเลือกสืบค้นข้อมูลได้ในสถานที่ที่สามารถเรียนรู้ได้ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองพึง
พอใจ และสามารถสืบค้นได้ทุกวันเวลา การติดต่อสื่อสารบนเว็บยังทำได้หลายทาง ทั้งการโต้ตอบ
ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับบุคคลอื่นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งเว็บมี
การออกแบบให้มีสีสัน มีรูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวประกอบ ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าสนใจ และทำ
ให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ นอกจากนี้ จุลลดา จุลเสวก (2549) ได้ศึกษาผลของการเรียน
การสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บแควสต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่านักเรียนมี
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้อง
กับ วสันต์ อดิศักดิ์ (2546) ได้นำเว็บแควสมาใช้เป็นสื่อในกิจกรรมการเรียนแบบสืบสอบ ซึ่งมีส่วน
ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน และเนื่องจากการนำ
ระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนส่งผลต่อทักษะทางสติปัญญาที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น
เป็นทักษะการให้เหตุผล ทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้ และทักษะการคิดสร้างสรรค์
(Gregorie et al, 1996) และหากมีการออกแบบบทเรียนบนเว็บให้เหมาะสมแล้ว จะทำให้ผู้เรียน
ได้รับทั้งทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื้อหาวิชา และทักษะการคิดขั้นสูง

สมปอง เพชรโรจน์ (2549) ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการ
เรียนรู้แบบสืบสอบ เพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เรื่องภาวะมลพิษทางอากาศสำหรับนิสิต
ปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าคะแนนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูง

กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่เรียนตามรูปแบบนี้พบว่า มีความพอใจต่อสื่อเว็บการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับมาก

Heater (2006) ได้เสนอว่าการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้กับการเรียนรู้แบบสืบสอบ ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น เกิดการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งที่กำลังเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนได้แก่ การเรียนการสอนบนเว็บ(Web-Based Instruction) เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมสื่อหลายมิติ หรือไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) ช่วยในการสอน โดยมีการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง (Khan, 1997) ยิ่งในสังคมสารสนเทศในปัจจุบันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การศึกษาเปิดกว้างขึ้นเป็นการสร้างโอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตให้แก่ผู้เรียนด้วยการเชื่อมต่อถึงกันของระบบการสื่อสารซึ่งจะช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น การนำเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้จึงเป็นการปฏิรูปการออกแบบการเรียนการสอนที่สร้างโอกาสใหม่ให้กับวงการศึกษ (Liaw, 2004) การเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะเด่นอยู่หลายประการที่รวมเอาคุณลักษณะเด่นของสื่อต่างมารวมกันในเว็บไซต์ ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ สไลด์ คอมพิวเตอร์ ผู้สอนเพียงแต่เตรียมการสอนและนำมาจัดกิจกรรมในเว็บก็สามารถสอนผู้เรียนได้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2542) การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการสอนแบบพุทธิพิสัย (Cognitive learning) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนแบบ Constructivism ซึ่งเป็นการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเติมจากเดิมที่มีมาก่อนของผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน และการเรียนแบบร่วมกัน (Collaborative Learning) ซึ่งมีลักษณะการเรียนโดยใช้กิจกรรมที่ผู้เรียนจำนวน 2 คนขึ้นไปร่วมมือกันสรรหาความหมาย ค้นคว้าและพัฒนาทักษะการเรียนร่วมกัน กล่าวคือ การเรียนการสอนบนเว็ลด์ไวด์เว็บ อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542)

ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็คือผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบขั้นสูง(High-order thinking skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking) (Bank Street College of Education,2536 อ้างถึงใน วิวัฒน์ ผลประเสริฐ, 2549)

ซึ่งสอดคล้องกับ Zhao (1998) ได้พบว่าการเรียนบนเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองมากยิ่งขึ้น (Passive Learning to Action Learning) ซึ่งส่งผลให้เกิดการคิดอย่างมีระบบขั้นสูง (High-order thinking skills) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เนื่องจากต้องมีการแยกแยะข้อมูลอยู่ตลอดเวลาและสามารถทำให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นใหม่ตามหลักการ Constructivist

อีกทั้งด้วยความก้าวหน้าของวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ต ที่ได้เข้ามามีอิทธิพลอย่างมากในชีวิตประจำวันของคนทั่วไปในหลายๆ ด้าน ซึ่งช่วยทำให้เกิดการสื่อสารและเชื่อมต่อกันทั่วทุกมุมโลกเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ อย่างสะดวกรวดเร็ว และสำหรับในด้านการศึกษานั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยนักการศึกษาได้เป็นอย่างมากในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและผู้เรียนกับผู้สอนรวมถึงความสามารถในการให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเองโดยตรงจากแหล่งความรู้ทั่วโลกได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว (กิดานันท์ มลิทอง, 2543) ซึ่งสามารถนำประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบได้

และเมื่อผนวกการเรียนการสอนแบบสืบสอบซึ่งต้องมีการค้นหาคำตอบ การอภิปราย การระดมความคิด กับการเรียนการสอนบนเว็บเข้าด้วยกันก็ต้องอาศัยทรัพยากรบนเว็บซึ่งได้แก่ Search, webboard, chatroom หรือแม้กระทั่ง E-mail, Icq, IRC ก็สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปรายในประเด็นที่เป็นข้อสงสัยเพื่อหาทางออกหรือหาคำตอบ ซึ่งก็ถือว่าเป็นการทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (พิชัย ทองดีเลิศ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับ McLoughlin (1999 อ้างถึงใน วิโรจน์ วิโรคมปราโมทย์, 2547) ได้สรุปผลการวิจัยไว้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาผ่านเว็บจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น มีทักษะการคิดดีขึ้นและมีทักษะการคิดขั้นสูงมากขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการอภิปรายโดยการประชุมทางคอมพิวเตอร์จะมีความมั่นใจในการเรียนสูงกว่าผู้เรียนในชั้นเรียนปกติ (Roberts, 1990 อ้างถึงใน Romiszowki and Mason, 1994 อ้างถึงใน สันทัด ทองรินทร์, 2542) ผู้เรียนมีความชอบในการเรียนและมีทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการอภิปรายในทางบวก มีแรงจูงใจภายในที่จะใช้และเกิดทักษะการคิด (Althus, 1997; Soriano, 1994 อ้างถึงใน สันทัด ทองรินทร์, 2542)

จากกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณตามที่กล่าวข้างต้นนั้น เป็นวิธีการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ในขั้นตอนกระบวนการคิดนั้นต้องมีขั้นการใช้เหตุผลเชิงอุปมาน กล่าวคือ
 ความสามารถในการนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักการย่อย ๆ ได้ โดยใช้เหตุผลหลักการทาง
 ตรรกศาสตร์ สามารถสรุปผลที่ตามมาของข้อสรุป นั้นได้ และขั้นตอนการใช้เหตุผลเชิงอุปมาน
 กล่าวคือ ความสามารถในการหาเหตุผลเพื่อหาข้อสรุปได้ โดยมีการยกตัวอย่าง รายละเอียดย่อย ๆ
 ของเนื้อหาที่ครอบคลุมและเพียงพอ สามารถสรุปเหตุการณ์ทั่วไป และลงความเห็นจากข้อสรุปนั้น
 ได้ ซึ่งกระบวนการคิดที่กล่าวถึงนี้อาจจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน และจาก
 การศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลเรื่องแบบการคิดทำให้เกิดคำถามในการออกแบบการเรียน
 การสอนบนเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าผู้เรียนที่มี
 แบบการคิดต่างกัันนั้นเมื่อเรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว
 ผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัันจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันหรือไม่
 อย่างไร

ลักษณะของผู้เรียนแต่ละบุคคลต่างก็มีแบบการคิดที่แตกต่างกัน (Peterson, 1980 อ้างถึงใน
 ศิรินทรา บัณฑิต บัณฑิตประชุม, 2547) ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายของวัตถุประสงค์
 ที่ได้กำหนดไว้และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้นั้น จะต้องขจัดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่
 อาจเกิดขึ้นในการเรียนรู้ได้ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีการรับรู้เนื้อหาสาระที่ได้จากการ
 เรียนแตกต่างกันตามแบบการคิดของตนเอง แบบการคิด (Cognitive Styles) เป็นลักษณะพื้นฐาน
 ของแต่ละบุคคลหรือเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ
 การเก็บความจำ การถ่ายทอด และการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งการแก้
 ปัญหาด้วยวิธีการหรือลักษณะนิสัยของจิตไร้สำนึกที่มีต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ได้
 ทั้งนี้โดยไม่มี การวางแผน (Kogan, 1971; Ausburn & Ausburn, 1978)

จากการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ เป็นแบบการคิดที่เป็นอิสระ
 จากการลวงของภาพที่เป็นพื้นได้มาก สามารถวิเคราะห์ จำแนกสิ่งเร้าได้ดี (Witkin and others,
 1977) จะสามารถเรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะในทาง
 คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (Goodenough, 1976) สามารถเจาะเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็น
 ส่วนประกอบของเนื้อหาสาระส่วนรวม และเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่ย่อยต่างหาก

ออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร และเป็นผู้ที่สามารถนำระบบโครงสร้างของการแก้ปัญหาของตนเองไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ (สมพร จารุณัฐ, 2540)

ส่วนผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ คิเพนเดนท์ เป็นแบบการคิดของบุคคลที่มีลักษณะการคิดวากวน สับสน อันเนื่องมาจากอิทธิพลการลวงของภาพที่เป็นพื้น จนขาดการพินิจพิเคราะห์ในสาระที่ได้รับ บุคคลแบบนี้จึงมองสิ่งต่างๆ ในภาพรวม (Witkin and others, 1977) จะรับรู้สิ่งเร้าในภาพรวม สิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้สิ่งเร้า ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการวิเคราะห์เนื้อหา และมีความเชื่อตามค่านิยมและบรรทัดฐานของสังคม (Saracho and Spodek, 1981) บุคคลประเภทฟิลด์ คิเพนเดนซ์ จะต้องอาศัยการมองเห็นเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบของส่วนรวมทั้งหมด และจะไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาสาระได้โดยไม่มีบริบทหรือสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย (สมพร จารุณัฐ, 2540)

ซึ่งจากลักษณะของแบบการคิดข้างต้นนั้น ได้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีทักษะกระบวนการคิดต่างกันซึ่งอาจทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนที่เน้นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นทำให้เกิดประเด็นคำถามว่าจะออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บอย่างไรให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

จากการที่แบบการคิดของมนุษย์แสดงถึงลักษณะความแตกต่างของบุคคลในเรื่องของการรับรู้ การจำ รวมทั้งความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้รับ ดังนั้นในวงการศึกษาจึงต้องมีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับแบบการคิดกับเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อออกแบบระบบการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับแบบการคิดของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในเรื่องการออกแบบสื่อการสอนให้เหมาะกับเนื้อหาสาระที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้

นอกจากนี้ Canelos, Taylor and Gates (1980 อ้างถึงใน ฉัฐกร สงคราม, 2543) ยังได้กล่าวไว้ว่าแบบการคิดมีอิทธิพลอย่างมากต่อตัวผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อต่างๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้วิธีการแก่ผู้เรียนแต่ละคนต่างกัน ผู้วางแผนจัดการเรียนการสอนจึงต้องพิจารณาแบบการคิดของผู้เรียนให้เข้าใจเพื่อนำมาจัดแผนและเตรียมโครงสร้างเนื้อหาที่จะนำเสนอแก่ผู้เรียนให้ตรงกับแบบการคิดของผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ Dillon และ Zhu (1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า นักจัดการศึกษาจำเป็นต้องทำความเข้าใจลักษณะของผู้เรียนก่อนที่จะพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

เช่นเดียวกับ Relan และ Gillani (1997) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บที่มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องรู้ว่าผู้เรียนมีลักษณะการเรียนอย่างไร

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน อันจะเป็นแนวทางที่มีประโยชน์ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่มีลักษณะเหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนเพื่อแก้ปัญหาการขาดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเป็นเพิ่มพูนคุณภาพของบัณฑิตที่จบออกไปจากสถาบันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

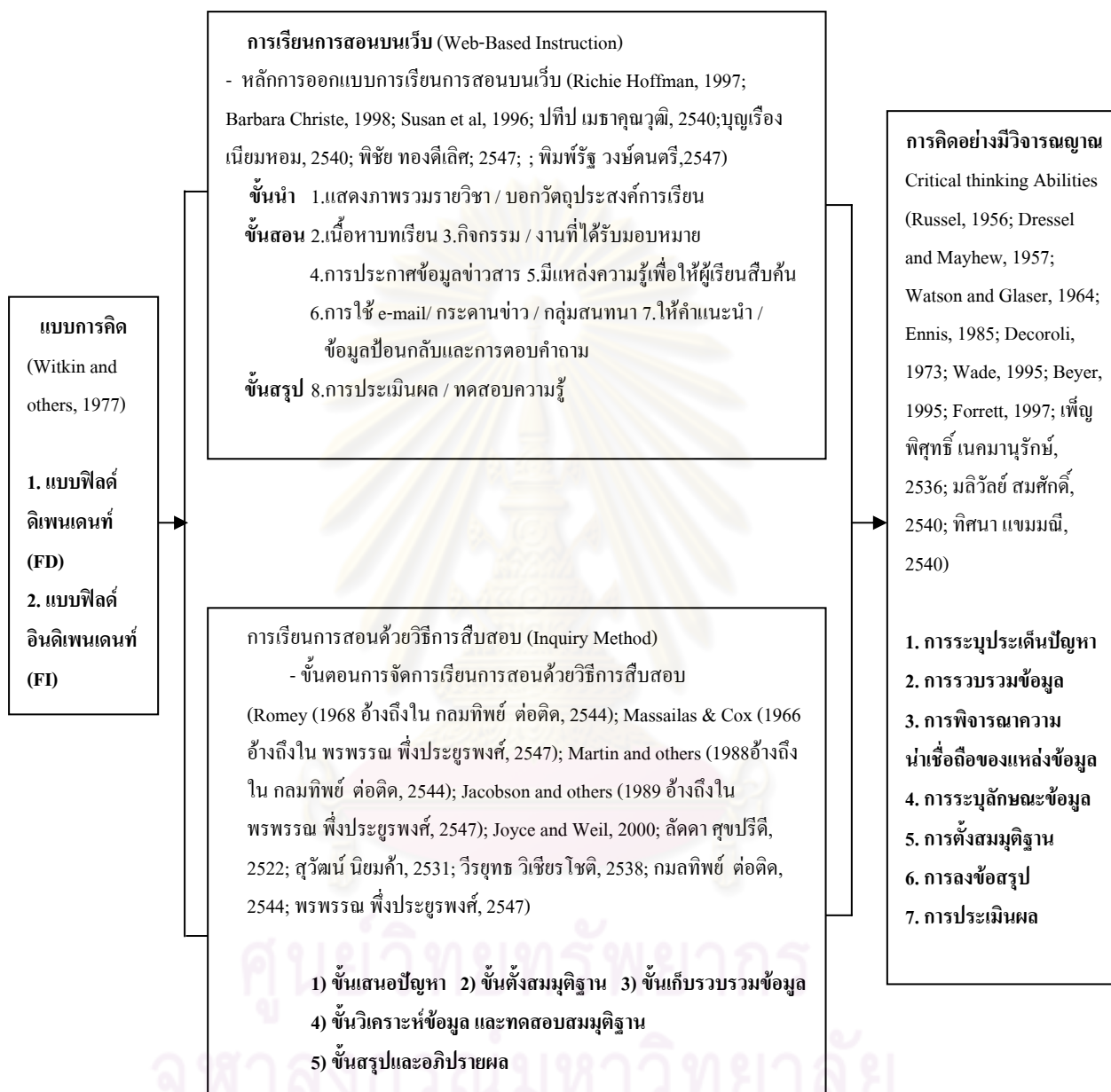
คำถามการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บ ด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีพฤติกรรมการใช้งานบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบต่างกันหรือไม่ อย่างไร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

คำอธิบายกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แบบการคิด คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อ บุคลิกภาพ พฤติกรรม และการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ตามทฤษฎีของของ Witkin and others (1977) ดังนี้

1.1 ฟิลด์ ดีเพนเดนท (Field Dependent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระในลักษณะรวมๆ ไม่สามารถจำแนกส่วนย่อยได้ แต่อาศัยสภาพแวดล้อมในการคิด

1.2 ฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระโดยการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ จำแนกส่วนย่อยได้ดี

2. การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึง การผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีบนเว็บในปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บประกอบด้วย

- | | |
|----------|---|
| ขั้นนำ | 1. แสดงภาพรวมรายวิชา / บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ |
| ขั้นสอน | 2. เนื้อหาบทเรียน 3.กิจกรรม / งานที่ได้รับมอบหมาย
4.การประกาศข้อมูลข่าวสาร 5.มีแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียน
สืบค้น 6.การใช้ e-mail/กระดานข่าว / กลุ่มสนทนา
7.ให้คำแนะนำ / ข้อมูลป้อนกลับและการตอบคำถาม |
| ขั้นสรุป | 8.การประเมินผล / ทดสอบความรู้ |

(Richie Hoffman, 1997; Barbara Christie, 1998; Susan et al, 1996; ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2540; บุญเรือง เนียมหอม, 2540; พิชัย ทองดีเลิศ, 2547; พิมพ์รัฐ วงษ์ดนตรี, 2547)

3. การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ (Inquiry Method) การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการที่เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การเสนอปัญหา ตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูล ทดลองวิเคราะห์และสรุปผล การเรียนแบบสืบสอบจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็น

คนที่คิดวิเคราะห์และตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆบนพื้นฐานของหลักเหตุผล เป็นทักษะที่ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ

1) ขั้นเสนอปัญหา /2) ขั้นตั้งสมมุติฐาน /3) ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล /4) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบสมมุติฐาน /5) ขั้นสรุปและอภิปรายผล

(Romey (1968 อ้างถึงใน กลมทิพย์ ต่อติด, 2544); Massailas & Cox (1966 อ้างถึงใน พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547); Martin and others (1988อ้างถึงใน กลมทิพย์ ต่อติด, 2544); Jacobson and others (1989 อ้างถึงใน พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547); Joyce and Weil, 2000; ลัดดา สุขปรีดี, 2522; สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531; วีรยุทธ วิเชียร โชคติ, 2538; กลมทิพย์ ต่อติด, 2544; พรพรรณ พึ่งประยูรณ, 2547)

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานในการใช้สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบมีความเกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล โดยที่ผู้คิดจะต้องใช้การคิดวิจารณ์ก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อ หรือลงมือปฏิบัติตามการอ้างเหตุผลนั้น โดยประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา
2. การรวบรวมข้อมูล
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
4. การระบุลักษณะข้อมูล
5. การตั้งสมมุติฐาน
6. การลงข้อสรุป
7. การประเมินผล

(Russel, 1956; Dressel and Mayhew, 1957; Watson and Glaser, 1964; Ennis, 1985; Decoroli, 1973; Wade, 1995; Beyer, 1995; Forrett, 1997; เพ็ญพิศุทธิ เนกมานุรักษ์, 2536; มลิวัลย์ สมศักดิ์, 2540; ทิศนา เขมมณี, 2540)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนการถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

3.1.1 การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1.2 แบบการคิด มี 2 แบบคือ แบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependent) และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independent) วัดโดยใช้แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์เทสต์ (Group Embedded Figure Test: GEFT) ของ Witkin and others (1971)

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง การผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีบนเว็บในปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (Khan, 1997; Hannum (1998 อ้างถึงใน ฉัญกร สงคราม, 2543); Carl et al., 1998; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542; วิชดา รัตนเพียร, 2542; กิดานันท์ มลิทอง, 2543)

2. การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการที่เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การเสนอปัญหา ตั้งสมมุติฐาน รวบรวม

ข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์และสรุปผล การเรียนแบบสืบสอบจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนที่คิด วิเคราะห์และตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่างๆบนพื้นฐานของหลักเหตุผล เป็นทักษะที่ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (Suchman (1962 อ้างถึงใน กลมทิพย์ ต่อติด, 2544); Sund and Thowbride (1967 อ้างถึงใน พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547); Barry K. Beyer, 1971; Good, 1973; Clark, 1973; ลัดดา สุขปริดี, 2522; สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531; วิรุทธ วิเชียร โชติ, 2538; กลมทิพย์ ต่อติด, 2544; พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547; จุลลดา จุลเสวก, 2549)

3. การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ หมายถึง ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บที่ใช้วิธีการสอน และการดำเนินกิจกรรม ด้วยวิธีการการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานในการใช้สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบมีความเกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล โดยที่ผู้คิดจะต้องใช้การคิดวิจารณ์ก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อ หรือลงมือปฏิบัติตามการอ้างเหตุผลนั้น (Dressel and Mayhew (1957 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540); Watson and Glaser (1964 อ้างถึงใน ยวารินทร์ ธนัญญา, 2546); Good, 1973; Norris, 1985; Ennis, 1989; กรมวิชาการ, 2534; เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537; อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย, 2538; ทิสนา แจมมณี, 2544)

5. นักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

6. แบบการคิด หมายถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อ บุคลิกภาพ พฤติกรรม และการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ตามทฤษฎีของ Witkin and others(1977) คือ

6.1 ฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field Dependent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระในลักษณะรวมๆ ไม่มีการจำแนกส่วนแยกย่อย แต่อาศัยสภาพแวดล้อมในการคิด มีลักษณะการคิดวอกวน และต้องอาศัยการมองเห็นเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อย

ในการวิจัยครั้งนี้ แบบการคิดแบบ ฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field Dependent) คือ นักศึกษาที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) ของ Witkin and others (1971) ตั้งแต่ 0-6 คะแนน

6.2 ฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระโดยการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ จำแนกสิ่งเร้าได้แยกย่อยได้ดี สามารถเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อหาส่วนรวม และเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่ย่อยออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร

ในการวิจัยครั้งนี้ แบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) คือ นักศึกษาที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) ของ Witkin and others (1971) ตั้งแต่ 13-18 คะแนน

7. พฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ หมายถึง พฤติกรรมที่สังเกตได้จากจำนวนครั้งที่ผู้เรียนเข้าไปใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ การตั้งคำถามในกระดานสนทนา การแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม และคะแนนที่สังเกตได้จากการอภิปรายในกระดานสนทนา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดที่ต่างกัน
2. เป็นแนวทางในการนำการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบไปใช้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เป็นแนวทางในการนำการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบไปใช้เพื่อให้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดที่ต่างกัน
4. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับชั้นอื่นๆต่อไป
5. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บที่ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกันนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี
หลักการ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 การเรียนการสอนบนเว็บ

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ
2. ลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ
3. มิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ
4. ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ
5. ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ
6. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ

ตอนที่ 2 การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

1. ความหมายของการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ
2. แนวคิดพื้นฐานของการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ
3. หลักการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ
4. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทฤษฎี/แนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 4 แบบการคิด

1. ความหมายของแบบการคิด
2. แบบการคิดแบบฟิลด์ คิเพนเดนซ์และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์
3. ลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ คิเพนเดนซ์และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์
4. วิธีที่ใช้ในการจำแนกแบบการคิด
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแบบการคิด

ตอนที่ 1 การเรียนการสอนบนเว็บ

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ ได้มีนักวิจัย และนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยาม และความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

Seguin (1995 อ้างถึงใน ประภาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล, 2544) พบว่าการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตประสบความสำเร็จต่อนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทุกระดับ ได้ทำกิจกรรมออนไลน์ร่วมกัน มีทักษะทางการคิด เกิดแรงจูงใจ มีความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น มีทักษะทางสังคมบุคลากรพัฒนาการสื่อสารดีขึ้น ผู้สอนจะใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนรายบุคคลและแบบกลุ่ม

Colleen (1996 อ้างถึงใน ดิเรก ชีระกูธร, 2546) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นสื่อใหม่ ซึ่งรวมคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ เสียงวิดีโอภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

Khan (1997 อ้างถึงใน ดิเรก ชีระกูธร, 2546) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Driscoll (1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

Hannum (1998) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

Carlson et al (1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

Camplese and Camplese (1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ ไซด์ เว็บ มีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จาก

คุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ เวบ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บได้ว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนบนเครือข่ายเวปไซด์เวบ โดยใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือในสร้างบทเรียนบนเว็บ โดยการออกแบบบทเรียนนั้นคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยส่งเสริมพัฒนาการ ให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยจัดอุปสรรคเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่

2. ลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ

การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บยังไม่เป็นที่เข้าใจถึงคุณลักษณะของการกำหนดว่า ลักษณะใดจึงจะเป็น โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต จะแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ (Driscoll, 1997 อ้างถึงในวารางคณา หอมจันทร์, 2542)

1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (Text-Only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอน โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: E-Mail)
- กระดานข่าว (Bulletin Board)
- ห้องสนทนา (Chat Room)
- โปรแกรมดาวน์โหลด (Software Downloading)

ทั้งหมดนี้เป็นเครื่องมือที่อยู่ภายในระบบอินเทอร์เน็ต ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้โดยไม่ต้องใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก

2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ

Doherty (1998 อ้างถึงในวารางคณา หอมจันทร์, 2542) การเรียนการสอนบนเว็บจะต้องอาศัยบทบาทของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ การใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ จะมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปในแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อคือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก บางครั้งจะอยู่ในรูปแบบ PDF ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ (Jeanne, 1996 อ้างถึงในวารางคณา หอมจันทร์, 2542)

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์หรือวิดีโอ(แต่ความเร็วจะไม่เร็วเท่ากับวิดีโอเทป)

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ในทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและมีคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

3. มิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย ให้โอกาสผู้เรียนผู้สอนที่จะสร้างการปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ในมิติเวลาที่ผู้เรียนออนไลน์พร้อมกัน และต่างเวลากัน (Real time VS non real time) โดยใช้เทคโนโลยีประยุกต์เข้ากับวิธีการ ได้แก่ การเรียนในมิติประสานเวลา (synchronous mode of learning) และการเรียนในมิติต่างเวลา (asynchronous mode of learning)

1. การเรียนในมิติประสานเวลา (synchronous mode of learning)

การเรียนในมิติประสานเวลา เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนที่กำหนดให้ผู้เรียนผู้สอนออนไลน์พร้อมกัน การเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียน ผู้สอนสื่อสารโต้ตอบกลับได้ในทันที เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการเรียนที่ผู้สอนต้องการได้รับปฏิริยาตอบสนองจากผู้เรียนในทันที หรือการอภิปรายที่ต้องการการตัดสินใจหรือข้อสรุป การเรียนแบบประสานเวลามักจะใช้เครื่องมือหลักดังต่อไปนี้

1.1 การใช้โปรแกรมการบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ (e-lecture) ควบคู่ไปกับ โปรแกรมการสื่อสารแบบเวลาจริง (แชท การประชุมวิดีโอทัศน์ทางไกล)

1.2 การใช้โปรแกรมสนทนา (chat) เป็น โปรแกรมที่ทำให้ผู้เรียนนัดหมายเข้าสู่ออนไลน์ในเวลาพร้อมกัน การสื่อสารหลักใช้ข้อความพิมพ์ส่งผ่านไปยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ของกลุ่มสนทนาอาจมีภาพกราฟิกประกอบให้สมมติเป็นบุคคลนั้นๆ (avatar) เพื่อสร้างความรู้สึกร่วมกันและมีตัวตน ดังนั้นโปรแกรมในลักษณะนี้จึงเป็นประโยชน์ในการที่ผู้เรียนผู้สอนอยู่ห่างไกลกันก็ยังสามารถทำให้มีการสื่อสารทางการเรียนเกิดขึ้นได้

1.3 การประชุมทางไกลด้วยเว็บวิดีโอทัศน์ (web-(VDO)conference) นอกจากการออกแบบสร้างกิจกรรมการเรียน ที่ผู้เรียนพบปะกันในเวลานัดหมาย และสื่อสารด้วยการพิมพ์อักษรในการสนทนาเป็นหลัก อาจใช้กล้องวิดีโอทัศน์ประกอบเพื่อทำให้สามารถเห็นคู่สนทนาพร้อมเสียงได้ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถประชุมร่วมกัน ด้วยการใช้อุปกรณ์ส่งภาพ และเสียงผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.4 กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (White/electronic Board) กระดานอิเล็กทรอนิกส์เป็นโปรแกรมที่แสดงภาพของสิ่งที่ผู้สอนเขียนหรือวาดประกอบการบรรยาย ซึ่งผู้เรียนเองก็สามารถใช้สิทธิ์ในการใช้กระดานเช่นนี้ เช่นเดียวกับการใช้กระดานดำในห้องเรียน

1.5 การร่วมใช้โปรแกรม (share application) การร่วมใช้โปรแกรมเป็นการใช้หรือสาธิต โปรแกรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาพร้อมกันผ่านเครือข่ายซึ่งความหมายรวมถึงการ โอนถ่ายไฟล์

2. การเรียนในมิติต่างเวลา (asynchronous mode of learning)

การเรียนในมิติต่างเวลา เป็นการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อสร้างการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนให้เกิดขึ้นบนเว็บ โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องออนไลน์พร้อมกับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่น ซึ่งมักจะใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยี ดังนี้

2.1 การใช้ไฮเปอร์ลิงก์หรือการเชื่อมโยงด้วยสื่อหลายมิติ การใช้ไฮเปอร์มีเดีย นับเป็นหลักพื้นฐานเบื้องต้นของเว็บเพจ การเชื่อมโยงด้วยไฮเปอร์มีเดียเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาส่วนที่ตนเองต้องการ และการเชื่อมโยงนั้นยังอาจออกแบบให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะต่างๆ เช่น เมื่อผู้เรียนคลิกในบางพื้นที่โปรแกรมจะให้สารสนเทศ ในรูปแบบสื่อต่างๆ หรือ ได้ตอบกลับเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีลักษณะคล้ายคลึงกับ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นวิธีการสื่อสารที่ผู้เรียนผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ตามเวลาที่สะดวก ทั้งยังมีโครงสร้างเป็นทางการ และแบบไม่มีโครงสร้างเป็นทางการ

1. การสื่อสารแบบมีโครงสร้าง การกำหนดการสื่อสารผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไว้ในแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ให้ส่งคำตอบผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนได้ตอบให้ผลป้อนกลับเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มแทนการให้คำตอบโดยโปรแกรม

2. การสื่อสารแบบไม่มีโครงสร้าง เป็นการให้ที่อยู่ในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอนเพื่อเปิดช่องทางการสื่อสาร และแนะนำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนเพื่อการปรึกษาหรือคำถามอื่นๆ ตามเนื้อหาที่กำหนดในบทเรียน

2.3 การใช้กระดานอภิปราย การใช้กระดานอภิปรายในการจัดเสวนา (forum) เอื้อให้เกิดการโอนถ่ายแลกเปลี่ยนความคิด และความร่วมมือ การใช้กระดานเสวนาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการศึกษาหาแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม และทบทวนความคิดตามระยะเวลาเหมาะสมของตนก่อนที่จะทำการโต้ตอบประเด็นอภิปราย การใช้กระดานเสวนาในการเรียนแบบต่างเวลานี้ให้ความยืดหยุ่นกับการทบทวนประเด็นของผู้เรียนอื่นหรือผู้สอนไม่ว่าการสนทนาในประเด็นนั้นจะตั้งไว้นานเท่าไรแล้วก็ตาม トラบเท่าที่ยังไม่มีการปรับประเด็นนั้นๆ ออกจากกระดาน การสื่อสารประเภทนี้เหมาะกับรายวิชาที่มีหลายคาบ เนื่องจากการกระตุ้นให้ชั้นเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์และร่วมมือกัน ผู้สอนต้องกำหนดหัวข้อการสนทนากระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตอบอภิปรายอย่างทั่วถึง และต่อเนื่อง นอกจากการออกแบบกิจกรรมการสนทนาแล้ว การสร้างรูปลักษณะของ

กระดานเสวนาก็ยังช่วยดึงดูดความสนใจ เช่น การใช้สัญลักษณ์แสดงอารมณ์ (emoticon) และการใช้รูปภาพประกอบทำให้การอภิปรายเป็นไปอย่างน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ

คุณลักษณะของการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ ที่มีสื่อในระบบหลายชนิดมีการสื่อสารระหว่างกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกระทำหรือจัดการ ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ ทำให้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Jonassen, 1992) ซึ่งในการเรียนจะต้องประกอบไปด้วย 2 ฝ่ายที่จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์และการตอบสนองซึ่งกันและกันและต่างฝ่ายต่างมีอิทธิพลต่อกัน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนหรือส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงได้มีการนำเอารูปแบบการปฏิสัมพันธ์เข้ามาใช้ในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

4.1 ความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

Kruh and Murphy (1990 อ้างถึงใน บุญชู บุญลิขิตศิริ, 2548) กล่าวถึงความสำคัญของการวางแผน และความเข้าใจในกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนไว้ว่า คุณภาพของการเรียนการสอนทางไกลจะขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

Driscoll (2002 อ้างถึงใน บุญชู บุญลิขิตศิริ, 2548) ระบุความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น ในการเรียนบนเว็บดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนของตนเองได้ การควบคุมการเรียนในที่นี้หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาที่จะเรียน การควบคุมระยะเวลาในการเรียน และการควบคุมระดับความลึกซึ้งของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2. ช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งทำได้ยากในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ
3. การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง ช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. ช่วยขยายมุมมองหรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียน องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอนบนเว็บ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลหรือเนื้อหาเพิ่มเติมจาก

เว็บไซต์หรือจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น ดังนั้น หากผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน หรือแสดงความคิดเห็น หรือประสบการณ์จะเป็นการช่วยขยายมุมมอง หรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนอีกด้วย

4.2 รูปแบบของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

การปฏิสัมพันธ์บนเว็บตามแนวคิดของ (Moore, 1993) ภายใต้สภาพการเรียนทางไกลหรือการเรียนบนเครือข่ายนั้น ผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อยู่ 3 ประการ ได้แก่

1. ผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา (Learner-Content Interaction) เป็นลักษณะของการศึกษาระบบหนึ่ง ซึ่งการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาจะส่งผลในการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน เช่น ความเข้าใจ มุมมองหรือความรู้ที่ได้รับ ผู้เรียนอาจจะพูดกับตัวเอง (talk to themselves) เกี่ยวกับข้อมูลและแนวคิดที่ได้รับจากการดู การอ่านหรือจากการฟังจากรายการที่สอนที่กำหนด
 2. ผู้เรียนกับผู้เรียน (Learner-Learner Interaction) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนคนหนึ่งไปยังผู้เรียนอื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ทั้งในลักษณะกิจกรรมที่ครูกำหนดหรือไม่ก็ตาม การมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะผู้เรียนกับผู้เรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมแนวคิด การทดสอบสมมติฐานและช่วยย้าความคิด และเจตคติของผู้เรียนได้
 3. ผู้เรียนกับผู้สอน (Learner-Instructor Interaction) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะเป็นผู้ที่เตรียมการวางแผนการสอนต่างๆ และเร้าความสนใจในสิ่งที่จะสอน ผู้สอนจะนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้เรียนและคอยช่วยเสนอแนะและแนะนำผู้เรียนตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน
- นอกจากนี้ยังมีผู้เสนอรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบอื่นๆ อาทิเช่น การปฏิสัมพันธ์บนเว็บตามแนวคิดของ (Paulsen, 1997) ซึ่งได้กล่าวถึงรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของจำนวนบุคคลที่มีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์กับตัวเอง (one-alone) ปฏิสัมพันธ์กับอีกบุคคลหนึ่ง (one-to-one) และปฏิสัมพันธ์กับหลายคน (one-to-many)

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) ได้สรุปลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่า อาศัยหลักการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนในลักษณะ 2 ลักษณะ คือ

1. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ (Learner-Content Interaction) โดยการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ หมายถึง กิจกรรมการ

เรียนที่อยู่ในรูปของไฮเปอร์มีเดีย ที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ การใช้ไฮเปอร์มีเดีย นำเสนอเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียน รวมทั้งการให้ผลป้อนกลับช่วยให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียน ที่จะศึกษาด้วยตนเองตามเวลาที่ตนเองสะดวก เสมือนหนึ่งมีผู้ถ่ายทอดเนื้อหา และกระตุ้น ชี้นำการเรียนรู้

2. การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (Learner to Learner VS Instructor Interaction) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน เป็นการ เรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดระหว่างบุคคล ซึ่งอาจจัดเป็น ความสัมพันธ์ในสองระดับ ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งมีลักษณะการปฏิสัมพันธ์รวมทั้งจุดมุ่งหมายที่จะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน สามารถที่จะเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น แบบรายคู่ แบบกลุ่มศึกษา

2.2 เทคนิควิธีการของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน การสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอนมีเทคนิควิธีการเพื่อบรรลุ จุดมุ่งหมายต่างๆกัน ดังนี้

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ การปฏิสัมพันธ์ เพื่อสร้างความรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความ กระตือรือร้น ในกรณีเช่นนี้นักเรียนจะใช้การปฏิสัมพันธ์ในการสร้างความรู้ใหม่ๆ ให้เกิดได้ทั้งใน รายคู่และระดับกลุ่ม วิธีการต่างๆ ในการสร้างความรู้ ได้แก่ การสอนนักเรียนให้พัฒนาทักษะการ คิดอย่างไตร่ตรอง (Critical thinking skill) โดยใช้วิธีการ เช่น การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) หรือกรณีศึกษา (case study) โดยผู้สอนออกแบบให้มีการแสดง ข้อเสนอแนะ มีการสร้างความรู้ (knowledge building) ด้วยวิธีการเช่น การอภิปรายโต้ตอบ การร่วม ประชุมหารือ

2.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในประสบการณ์เสมือนจริง การ สร้างประสบการณ์เสมือนนับว่าเป็นพื้นฐานหลักการของห้องเรียนเสมือน เว็บเปิดโอกาสให้ผู้ ออกแบบสามารถจำลองสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนจากที่ต่างๆ กันมาพบกันได้ มีการปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบความคิดด้วยการแก้ปัญหาหรือร่วมมือกันเมื่อเข้ามายังไซตั้นั้นในเวลาพร้อมๆ กัน เช่น โปรแกรม MOO (Multi Object Oriented) หรือการใช้โปรแกรมภาษาเวอรัมอล (VRML) สร้างด้วย ภาพสามมิติและให้การรับรู้ภาพที่เปลี่ยนไปตามมุมมองการเคลื่อนที่ของผู้เรียนในคอมพิวเตอร์ เพื่อ จำลองให้เกิดมิติของความเสมือนจริงควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือสื่อสารในเวลาจริง (chat)

2.2.3 การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม หมายความว่าถึงประเภทของการสื่อสารที่เกิดขึ้นได้หลายวิธี โดยอาศัยเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมนับเป็นความสำคัญพื้นฐานในการเรียนการสอนบนเว็บ ที่จะช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและขาดการสนับสนุน เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้พบกันจริง ความสัมพันธ์ทางสังคมสามารถก่อให้เกิดแรงจูงใจและความเกื้อกูลช่วยเหลือในกลุ่ม และจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนได้ดี กิจกรรมทางสังคมดังนี้ สามารถสนับสนุนให้เกิดขึ้นได้ด้วยการส่งข้อความผ่านกระดานข่าวเพื่อแนะนำตนเองกับกลุ่มคนในชั้นเรียน หรือการจัดให้ผู้เรียนได้เผยแพร่เรื่องราวของ

5. ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

ระบบอินเทอร์เน็ตมีเว็บไซต์ในแบบต่างๆหลายประเภท เว็บไซต์ทางการศึกษาก็เป็นอีกประเภทหนึ่งที่มีอยู่มากในระบบ ลักษณะของเว็บสำหรับการเรียนการสอนตามแนวคิดของพาร์สัน (Parson, 1997 อ้างถึงในวารางคณา หอมจันทร์, 2542) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. การเรียนการสอนบนเว็บแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของการเรียนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. การเรียนการสอนบนเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆเอาไว้

3. การเรียนการสอนบนเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพ การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

โดยแบบที่หนึ่งและสองเป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปแบบกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

Hannum (1998 อ้างถึงในปริยาภรณ์ ชูทัพ, 2546) ได้จัดประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บเป็น 4 ลักษณะคือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing) แบ่งย่อยออกได้เป็น 3 รูปแบบคือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Kibrary Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หรือหนังสือออนไลน์ เป็นรูปแบบที่นำลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรอยู่มากมายมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ เว็บไซต์ห้องสมุดต่างๆ เว็บงานวิจัย รวมถึงรายชื่อเว็บที่มีข้อมูลสัมพันธ์กับรายวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนในชั้นเรียนปกติไว้แบบออนไลน์ ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ให้แก่ ผู้เรียนเป็นรูปแบบที่ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบที่จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ในขณะที่รูปแบบห้องสมุดเป็นลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่เตรียมไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตรบันทึกเนื้อหาวิชา ข้อเสนอแนะในชั้นเรียน สไลด์นำเสนอเนื้อหา วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียนและเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ประมวลรายวิชา ตารางสอบ งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) เป็นรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่นำเสนอให้โดยอาศัยคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ การสอนออนไลน์ การมีปฏิสัมพันธ์ การฝึกปฏิบัติและการให้ผลย้อนกลับและสถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communication Model) เป็นรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันกับผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญได้โดยใช้หลากหลายวิธีการสื่อสาร องค์ประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายและการสนทนาออนไลน์ การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบนี้ เป็นการรวมระหว่างรูปแบบการเผยแพร่และรูปแบบการสื่อสารเข้าด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมห้องสมุด

และหนังสือเรียน เว็บไซต์ที่รวมเอาบันทึกของหลักสูตร บันทึกเนื้อหารายวิชารวมกับกลุ่มอภิปราย และเว็บไซต์ที่รวมรายชื่อของเว็บที่เป็นแหล่งเสริมความรู้เข้าไว้กับความสามารถของจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) เป็นรูปแบบที่น่าลักษณะเด่นๆ ของรูปแบบต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นมาใช้ร่วมกัน ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรออนไลน์มาจัดเป็นการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนระหว่างชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น หรือกับชุมชนอื่นที่ไม่ใช่สถาบันการศึกษาห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนผ่านระบบการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ เน้นกระบวนการกลุ่มผ่านการติดต่อสื่อสารทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต องค์ประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ รายชื่อของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร กิจกรรมที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ ผลย้อนกลับ คำแนะนำรายวิชา สื่อมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ การสื่อสารระหว่างกัน

6. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

Susan et al (1996 อ้างถึงในวารางคณา หอมจันทร์, 2542) กล่าวถึงลักษณะเฉพาะของการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์(The Online Syllabus) ผู้สอนจะจัดทำประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ หัวข้อรายวิชา (Topics) คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาได้ง่าย และนักเรียนจะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในทุกสัปดาห์โดยจะมีข้อความหลายมิติ (Hypertext) เพื่อเชื่อมโยงกับเว็บอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน
2. เนื้อหา เป็นส่วนที่ยากที่สุดในการออกแบบสามารถใส่สื่อในหลายๆประเภท เช่น ข้อความ เสียง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ
3. โสมเพจส่วนตัว โสมเพจส่วนตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและกันและจะได้เรียนรู้การออกแบบโสมเพจด้วย
4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) การเพิ่มกลุ่มสนทนา (Chat Forum) หมายถึงการที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปติดต่อโทรศัพท์เข้ามายังศูนย์รวมข่าวในเวลาเดียวกัน สามารถที่จะสนทนากันได้โดยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน หรือ ระบบกระดานข่าว (Bulletin Board) ซึ่งเป็นการติดต่อกันระหว่างสมาชิกเพื่อติดต่อสื่อสารกันได้เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารความรู้ โดยศูนย์บริการที่

เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Host Computer) จะมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับโมเด็มถูกจัดให้ตอบรับ เก็บโทรศัพท์โดยอัตโนมัติเพื่อเก็บข่าวสารจากสมาชิกที่ส่งเข้ามา และให้ผู้เรียนเข้ามาอ่านและ แลกเปลี่ยนข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2539) ในการเรียนการสอนบนเว็บหรือ อาจจะใช้อีเมลเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถลงทะเบียนขอ E-Mail Address ของตนเองได้และรู้จัก ติดต่อกันทางอีเมล ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนและแหล่งค้นคว้าอื่นๆ

5. งานที่ได้รับมอบหมาย ในโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บจะสามารถ ส่งงานที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนสามารถส่งการบ้านผ่านทางอีเมลได้

6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร การประกาศข้อมูลข่าวสารจำเป็นสำหรับนักเรียนที่ จะทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อาจจะใช้ข้อความกระพริบเพื่อดึงดูดความสนใจเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าข้อมูลใหม่ๆ

7. การวัดผล การฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำๆหรือการทดสอบจะใช้เพื่อกระตุ้นให้ นักเรียนสนใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ผลสอบอาจไม่จำเป็นต้องเกี่ยวกับเกรด วิธีวัดผลทำได้โดย ออกแบบข้อคำถามเป็นแบบให้ตอบแบบสั้น (Short Answer) หรือข้อสอบแบบปรนัย (Multiple Choice) เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น

8. การจัดการรายวิชา ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อเพิ่มหรือลดจำนวนผู้เรียน ใช้ รหัสประจำตัวผู้เรียนหรือใช้รหัสผ่านเนื้อหา การออกแบบเนื้อหาอาจจะเป็นส่วนที่ยากโดยผู้สอน อาจจะทำไอคอนไฟล์ไปที่เว็บ โดยอาจจะเพิ่มเสียง ภาพ หรือวีดิทัศน์เพื่อดึงดูดใจผู้เรียน

Hoffman (1997 อ้างถึงใน ประภาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล, 2544) กล่าวถึงการออกแบบ และ สร้างโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด อาศัยหลักกระบวนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความ สนใจโดยใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และ/หรือเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากรู้ ควร ใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ และเกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็น การบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหา ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือ วัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้นๆหลีกเลี่ยงคำที่ไม่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ ควรออกแบบในการ เชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหาที่ดีคือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงก์ภายนอกกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้ โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายอย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็ว นอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบภูมิหลังของผู้เรียน และทัศนคติของผู้เรียน

4. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับรู้ความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้น จะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดีกว่า ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งพยายามหาทางทำให้การศึกษาหาความรู้ใหม่ของผู้เรียนกระฉับกระชวย พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้า วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวบรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลป้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างเรียน เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดกิจกรรมใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่าน หรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ผู้ออกแบบจะนำโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบทดสอบแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงอย่างต่อเนื่อง ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีการตอบให้ชัดเจนคำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้ และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

Barbara Christie (1998) สรุปสิ่งสำคัญที่ควรจะมีอยู่ใน web-based Courses ดังนี้

1. แสดงภาพรวมรายวิชา
2. คำแนะนำในการเรียนให้มีประสิทธิภาพ
3. เชื่อมต่อกับแหล่งทรัพยากรในการเรียน
4. แสดงประวัติ และสถานที่ติดต่อกับผู้สอน
5. การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
6. การอภิปรายกลุ่ม
7. การให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ
8. การประเมินผล

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) กล่าวว่า การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรจะประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาวิชา
 - เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการศึกษา
 - กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการประเมินผล
 - กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตาม

หัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างเพิ่มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
- สำรวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริมหรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7.จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพการเคลื่อนไหว
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง และกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือนี้อธิบายบทความ การบ้าน การทำ รายงานเดี่ยว รายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
- ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วยและผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

8.การประเมินผลผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

บุญเรือง เนียมหอม (2540) สรุปโครงสร้างเว็บเพจควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

1. โฮมเพจ
2. ประกาศ
3. ประมวลรายวิชา
4. การเสนอความรู้
5. กิจกรรมการเรียนการสอน
6. การตอบคำถาม
7. การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปราย
8. การเรียนเสริม
9. แหล่งทรัพยากรสนับสนุน
10. การสอบ การประเมินผล
11. ประวัติอาจารย์และผู้สนับสนุน
12. ประวัตินักศึกษา

พิมรัฐ วงษ์ดนตรี (2545) ได้ศึกษา การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมใน
เว็บไซต์เครือข่ายการศึกษาด้วยเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจแนะนำ (Introductory Page)
2. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา (Course Overview)
3. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย

(Assignment)

4. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน

(Resources)

5. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจการประเมิน (Evaluation)
6. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจการอภิปราย (Discussion)
7. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board)
8. องค์ประกอบของเนื้อหาต้นเว็บเพจการตอบคำถาม (Question and Answer)

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ในการประยุกต์สร้างการเรียนการสอนบนเครือข่ายหรือบนเว็บ มี
ข้อพึงพิจารณาในการออกแบบในประเด็นต่อไปนี้ คือ

1. วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน แม้ว่าการนำเสนอเนื้อหาขึ้นสู่เครือข่าย จะกว้างต่อผู้เข้ามาศึกษาซึ่งจะเป็นใครก็ได้ที่สนใจ แต่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายหลักด้วย ทั้งนี้ นอกจากเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำเสนอให้เนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนแล้ว ยังมีเหตุผลสำคัญทางด้านเทคนิคคือ เมื่อผู้สอนกำหนดว่ากลุ่มเป้าหมายหลักคือใครก็พอจะคาดเดาอุปกรณ์การรับข้อมูลของผู้เรียนได้ว่าจะป็นชนิดใด และควรจะนำเสนอรูปแบบไหน เช่นผู้เรียนบางกลุ่มอาจมีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีประสิทธิภาพสูงนัก การที่ผู้สอนใช้เทคนิคมากมายที่ไม่จำเป็นต่อการเรียน แต่เครื่องของผู้เรียนไม่สามารถรับบทเรียนได้ ก็อาจเป็นการสูญเปล่า

2. การกำหนดเป้าหมายในการสอน ผู้สอนจะกำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนและนำเสนอเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้นในการสอนบนเครือข่าย ผู้สอนควรกำหนดเพียงเป้าหมายหลักไว้ และสอดแทรกเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือเสริมเรื่องหลักนั้นๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเลือกเรียนเนื้อหาตามที่ต้องการ ซึ่งในท้ายที่สุด นอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในสิ่งต่างๆเพิ่มเติมด้วยในการออกแบบนี้ ความสำคัญจะอยู่ที่การเตรียมข้อมูลหลักและข้อมูลเสริม ผู้สอนจะต้องลำดับการเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผลรอบคอบ และไม่ควรมากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ผู้สอนอาจนำเสนอด้วยข้อความธรรมดา หรือสื่อหลายมิติที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นในส่วนของข้อมูลเสริม ผู้สอนอาจสร้างขึ้นเอง (Internal link) หรือให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งข้อมูลที่ผู้อื่นสร้างไว้แล้วบนเครือข่าย (External link) ซึ่งผู้สอนจะต้องทำการตรวจสอบแล้วว่า จะสนับสนุนเนื้อหาหลัก

3. เนื้อหาบทเรียน ในการนำเสนอเนื้อหานั้น ถ้าผู้สอนมีเนื้อหาอยู่แล้วก็สามารถนำขึ้นสู่เครือข่ายได้ทันที ซึ่งควรจะคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียด้วย นั่นคือการเชื่อมต่อ (link) เนื้อหาที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งบางครั้งอาจปรากฏในลักษณะที่ไม่เป็นลำดับ (non-linear) ผู้สอนจึงควรออกแบบอย่างรอบคอบ เนื่องจากอาจทำให้ผู้เรียนสับสนเมื่อเข้าสู่ข้อมูลที่บนการโยงใยในหลายลำดับชั้น

4. แรงจูงใจต่อการเรียน แรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจจากภายนอก การใช้แรงจูงใจอย่างหนึ่งก็คือ การออกแบบและใช้เทคนิคที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการติดตาม ทั้งในแง่เนื้อหาและองค์ประกอบและท้าทายต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

5. บทบาทของผู้สอน การสอนบนเครือข่ายจะเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แม้ว่าการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแต่จะต้องเป็นไปในลักษณะกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนอย่างไร

6. การประเมินผล การเรียนการสอนบนเครือข่ายเน้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ผู้เรียนจึงมีบทบาทสำคัญในการประเมินตนเองด้วย โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแจ้งผลต่อผู้เรียน ซึ่งการประเมินดังกล่าวเป็นแนวทางแก่ผู้เรียนในการตรวจสอบประเมินตนเองกับวัตถุประสงค์ของการเรียนเท่านั้น แต่ในที่สุดแล้ว ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สำรวจและปรับปรุงตนเองต่อไป

จากผลการวิจัยของ พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ในด้านตัวเว็บไซต์ พบว่าเว็บไซต์ที่จัดการเรียนการสอนในลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกันส่วนใหญ่จะมีองค์ประกอบหลักที่ค่อนข้างคล้ายกันซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 8 ส่วนคือ คือ

1. ส่วนของการลงทะเบียนเข้าห้องเรียน
2. ส่วนของการแจ้งข่าวสารจากผู้สอนถึงผู้เรียน
3. ส่วนแสดงภาพรวมของรายวิชา
4. ตารางการเรียนและเนื้อหาในแต่ละสัปดาห์
5. ส่วนแหล่งทรัพยากรสนับสนุน
6. ส่วนของการสื่อสาร
7. ส่วนของคำแนะนำในการเรียนและการให้ความช่วยเหลือ
8. ส่วนของการสอบถามข้อมูลและการประเมินผลตนเองและกลุ่มผู้เรียน

จากการได้ศึกษาหลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ และนักวิจัยหลายท่านสามารถสรุปหลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (ดูรายละเอียดตารางการสังเคราะห์ภาคผนวก ข หน้า 137-139) ได้ดังต่อไปนี้

หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บประกอบด้วย

1. ชั้นนำ ประกอบด้วย
 - 1.1 แสดงภาพรวมรายวิชา / บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ชั้นสอน ประกอบด้วย
 - 2.1 เนื้อหาบทเรียน
 - 2.2 กิจกรรม / งานที่ได้รับมอบหมาย
 - 2.3 การประกาศข้อมูลข่าวสาร
 - 2.4 มีแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียนสืบค้น
 - 2.5 การใช้ e-mail/ กระดานข่าว / กลุ่มสนทนา

2.6 ให้คำแนะนำ / ข้อมูลป้อนกลับและการตอบคำถาม

3. ขั้นสรุป

3.1 การประเมินผล / ทดสอบความรู้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ

จุลลดา จุลเสวก (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บ
 เควสท์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถในการ
 การเรียนทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการ
 เรียนแบบสืบสอบด้วยเว็บเควสท์ที่จัดกลุ่มการเรียนต่างกัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อน
 เรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉัตรลดา สุนทรนนท์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักบน
 เว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการ
 เรียนต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชา
 วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05

สมปอง เพชรโรจน์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบน
 เว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เรื่องภาวะมลพิษทาง
 อากาศสำหรับนิสิตปริญญาโทสาขาคณะศึกษาศาสตร์ ผลจากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่ม
 ตัวอย่างมีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
 ระดับ .05

ชนิขดา ชนะกิจจานุกิจ (2550) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบสืบสอบบนเว็บด้วย
 วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่แตกต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการมีส่วนร่วม
 ทางกรเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนมัธยมศึกษา
 ตอนต้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ต่างกันในการเรียน
 แบบสืบสอบบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ต่างกันในการเรียนแบบสืบสอบบนเว็บ มีพฤติกรรมมีส่วนร่วมทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุจิตรา เขียวศรี (2550) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลจากการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า นักเรียนที่มีทักษะการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

อนุสรฯ เสน่ห์ไสย (2550) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้บทเรียนเว็บเควสท์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนฟิสิกส์โดยจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้บทเรียนเว็บเควสท์มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนกลุ่มที่เรียนฟิสิกส์โดยจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้บทเรียนเว็บเควสท์มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทวี สระน้ำคำ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของวิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีแบบฝึกหลังเรียนต่างกัน โดยใช้บทเรียนบนเว็บในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัย มีการคิดวิจารณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

1. ความหมายของการสืบสอบ

ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษาของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ นิยามความหมายของการสอนแบบสืบสอบว่า เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นการสอนที่สร้างนิสัยให้ผู้เรียนคิด ชักถาม และแก้ปัญหาได้

Suchman (1962 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) อธิบายความหมายของการสืบสอบไว้ ดังนี้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนการเรียนรู้ โดยใช้ความสามารถทางด้านการคิดหาเหตุผล จากข้อมูลที่ได้รับ คือ ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา นิยามคำศัพท์หรือข้อความให้ชัดเจน ตั้งสมมติฐาน สืบหาข้อมูล รวบรวมข้อมูล และสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับความจริงของโลกที่เต็มไปด้วยปัญหามานัปการ

Sund and Throwbridge (1967 อ้างถึงในพรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หมายถึง การค้นคว้าหาความรู้หรือความจริง โดยเน้นการค้นคว้ามากกว่าการค้นพบ

Barry K. Beyer (1971 อ้างถึงในพรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547) อธิบายความหมายของ Inquiry ว่าเป็นวิธีการที่จะรู้ เมื่อใดที่ผู้เรียนได้ลงมือสอบสวน (investigate) หรือพยายามหาคำตอบของคำถามที่เกิดขึ้น เมื่อนั้นผู้เรียนกำลังปฏิบัติการสืบสอบ การสอนแบบสืบสอบ คือ การจัดให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการใช้สติปัญญาคิด เพื่อเข้าใจความหมายของสิ่งที่เขาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

Tisher and others (1972 อ้างถึงในพรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์, 2547) ได้อธิบายความหมายของการสืบสอบ สรุปได้ว่า การสืบสอบเป็นทั้งวิธีสอน วิธีเรียน วิธีการแก้ปัญหาเฉพาะ อย่างมีหลักการ รวมทั้งเป็นเทคนิคการค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วย

Good (1973) อธิบายความหมายของการสืบสอบไว้ 3 แนวทาง ดังนี้

1. เป็นวิธีหนึ่งในการศึกษา เพื่อให้ได้มโนทัศน์ใหม่ โดยดำเนินการเพื่อให้ได้ความรู้ที่เป็นไปได้ในกรณีนั้น ๆ ซึ่งเป็นความรู้ที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ และได้มายาก
2. เป็นเทคนิคหรือกลวิธีหนึ่ง ในการเรียนรู้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ โดยมีภาระค้ำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น ตั้งคำถาม แล้วหาคำตอบด้วยตนเอง
3. เป็นวิธีแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง ที่มีกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้โดยเผชิญกับเหตุการณ์ที่ท้าทายความคิด วิธีการนี้เริ่มต้นด้วยการสังเกตอย่างเป็นระบบ ออกแบบ การวัดแยกสิ่ง ที่สังเกตกับสิ่งที่อ้างอิง คิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และเป็นวิธีการที่ทดสอบได้ และสรุปผลอย่างมีเหตุผล

Clark (1973) อธิบายความหมายของการสืบสอบว่า เป็นวิธีการให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบและข้อสรุปของปัญหาได้ด้วยตนเอง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2520 อ้างใน แรมสมร อยู่สถาพร, 2538) นิยามความหมายของการสืบสอบว่าเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองและสร้างนิสัยให้ผู้เรียนเป็นคนช่างคิด รู้จักซักถาม และแก้ปัญหาได้ ดังนั้นจึงเป็นวิธีที่สอดคล้องกับหลักจิตวิทยา ซึ่งทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) อธิบายความหมายของการสืบสอบ สรุปได้ว่าการสืบสอบ หมายถึงการค้นหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ด้วยการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนด้วยการสำรวจตรวจสอบอย่างถี่ถ้วน หรือด้วยการวิจัย

วิรุทธ วิเชียร โชติ (2538) ได้อธิบายความหมายของการสืบสอบสรุปได้ว่า เป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากการแสวงหาความจริง โดยอาศัยการตั้งคำถามในการสังเกต วิเคราะห์ปัญหาในการอธิบายปัญหา พิสูจน์ทฤษฎีด้วยการตั้งสมมติฐาน ตลอดจนการทดลองสมมติฐานและการนำกฎเกณฑ์ที่ค้นพบนั้นไปใช้

จากแนวคิดในเรื่องการสืบสอบดังกล่าวนี้พอสรุปความหมายของการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบได้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าคำตอบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการที่เป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การเสนอปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์ และสรุปผล การเรียนการสอนแบบสืบสอบจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนที่คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่างๆ บนพื้นฐานของหลักเหตุผลเป็นทักษะที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

2. แนวคิดพื้นฐานของการสืบสอบ

การเรียนการสอนด้วยวิธีสืบสอบ เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ.1957 ซึ่งเป็นระยะที่ประเทศสหรัฐอเมริกากำลังตื่นตัวทางด้านการศึกษา ด้วยปรากฏว่าประเทศรัสเซียสามารถส่งจรวดขึ้นสู่อวกาศได้สำเร็จ ประเทศสหรัฐอเมริกาจึงได้มีการปรับปรุงวิชาการด้านคณิตศาสตร์

และวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาและวิทยาศาสตร์ได้ร่วมประชุมปรึกษา เพื่อที่จะพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จึงพบว่าเนื่องจากความรู้ทางด้านวิชาการต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนเด็กไม่สามารถรับรู้ได้ทั้งหมดและถ้าเรียนตามความรู้ที่มีอยู่นั้น จะทำให้เด็กค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ได้ช้า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องปรับปรุงการสอน เพื่อให้เด็กรู้จักคิด และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ (วีรยุทธ วิเชียร โชติ, 2521)

จากแนวความคิดในการปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา ส่งผลให้ Richard Suchman จัดตั้งโครงการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบสืบสอบขั้นที่มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.1961 โดยเริ่มใช้สอนกับวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบหลักการและกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง กระบวนการสืบสอบของ Suchman แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ (Suchman, 1962 อ้างถึงใน วีรยุทธ วิเชียร โชติ, 2521)

ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา ในขั้นนี้ครูสร้างสถานการณ์ขึ้นมา เพื่อให้นักเรียนเกิดช่องว่างระหว่างโครงสร้างการรับรู้และความคิดเห็นกับปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ ทำให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะสืบสอบต่อไป

ขั้นที่ 2 ชักถาม ในขั้นนี้นักเรียนจะตั้งคำถามเพื่อซักถามครู โดยครูจะตอบคำถามในรูปของคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” เท่านั้น การกำหนดให้ถามและตอบแบบนี้เพื่อให้การเรียนรู้ด้วยการสืบสอบของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตนเองมากที่สุด นักเรียนจะถูกกระตุ้นให้รวบรวมข้อมูลในการซักถาม ซึ่งเป็นการให้นักเรียนใช้เหตุผลจากความคิดของตนเอง และนักเรียนจะทำการทดสอบสมมติฐานโดยการทดลอง ในระยะแรกครูไม่จำเป็นต้องจัดวัสดุมาให้เด็กทำการทดลองเพิ่มเติม เพราะถ้าให้เด็กทำการทดลองซ้ำ ๆ กันแล้ว จะทำให้เด็กไม่จำเป็นต้องคิด ในขั้นนี้ครูจะส่งเสริมให้นักเรียนได้กำหนดตัวแปรอิสระต่าง ๆ และทำนายผลตัวแปรตามด้วยตนเอง โดยต้องการให้เด็กพูดออกมาให้มาก ๆ ครูจะได้ทราบว่าเด็กคิดอย่างไร ครูจะได้ทราบกระบวนการคิดของเด็ก ครูคอยกระตุ้นหรือช่วยในบางโอกาส เพื่อไม่ให้ออกนอกเรื่องที่เรียนอยู่

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์กระบวนการสืบสอบ ในขั้นนี้ครูจะช่วยวิจารณ์ว่านักเรียนควรปรับปรุงการถามอย่างไร บางครั้งอาจเปิดเทปที่บันทึกไว้ตอนซักถามให้ฟังสิ่งที่ถามมาแล้ว ว่าตอนใดเหมาะสมหรือไม่ประการใด และควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

จากแนวคิดกระบวนการสืบสอบของ Suchman นี้ ได้รับความสนใจจากนักการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยนำไปปรับปรุงใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ นอกเหนือจากวิชาวิทยาศาสตร์ และได้มีการพัฒนา ปรับปรุงนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

การสอนแบบสืบสอบนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของ Jean Piaget ที่กล่าวถึงพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ว่าความคิดของคนประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ประการคือ (สุรางค์ โถ้วตระกูล, 2541)

1. Assimilative Structure ได้แก่ การกระตุ้นให้เด็กนำความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้ในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหา เด็กจะเรียนรู้โดยใช้ความรู้เดิมเป็นแนวทางในการคิด เมื่อเด็กเกิดความขัดแย้งในความคิดเห็น (conceptual conflict) ก็จะเกิดความสงสัยขึ้นมา เมื่อความรู้เดิมไม่สามารถนำมาอธิบายปัญหาได้

2. Accommodative Structure ได้แก่ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงขยายโครงสร้างเดิมเพื่อจะรับความรู้ใหม่ ๆ นำมาสัมพันธ์กับโครงสร้างเดิม เพื่อเข้าใจประสบการณ์ใหม่เป็นโครงสร้างของกระบวนการสืบสอบ (inquiry) โดยโครงสร้างทั้ง 2 นี้เป็นการนำเอา Accommodative Structure มาช่วยทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ เพื่อขยายโครงสร้างให้กว้างและให้เด็กพร้อมที่จะรับรู้และเกิดความคิด

วิรุทธ วิเชียร โชติ (2521 : 58-60) ได้อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสืบสอบ ดังนี้

1. การเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 ค้นพบด้วยตนเองจึงต้องมีสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และความคิด

1.2 กระบวนการเรียนรู้และการคิด การเรียนการสอนแบบนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการเรียนรู้และการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยเริ่มจากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ยากและซับซ้อนขึ้นเป็นลำดับ

1.3 ผลการเรียนรู้ คือความรู้ความคิดและการกระทำเป็นผลที่ได้ของผู้เรียน โดยทั้งสามส่วนนี้ประสานสัมพันธ์กันเป็นระบบการเรียนรู้

2. การเรียนรู้ด้วยการกระทำ คือการเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นผู้ทำกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรับปรุงและพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน

3. แรงจูงใจใฝ่รู้ คือ เน้นให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้จากการสังเกตและเปรียบเทียบ เมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจใฝ่รู้ คือ มีความอยากรู้อยากเห็นที่จะแสวงหาความรู้ด้วยการสืบสอบต่อไป

4. การสร้างมโนทัศน์ เป็นขั้นในการสร้างความพร้อมในการเรียน 3 ด้าน คือ

4.1 ความพร้อมทางแรงจูงใจ

4.2 ความพร้อมทางปัญญา

4.3 ความพร้อมทางพฤติกรรม

สุวัทนา นิยมคำ (2531 : 126-127) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสืบสอบไว้ ดังนี้

1. ในการเรียนนั้น นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องกับโดยตรงกับการค้นหาความรู้ นั้น ๆ มากกว่าการที่ครูเป็นผู้บอกนักเรียน
2. การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมช่วยให้นักเรียนอยากเรียน ไม่ใช่การบีบบังคับและครูต้องจัดกิจกรรมนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้ามากกว่าที่จะให้นักเรียนเกิดความล้มเหลว
3. วิธีสอนของครูจะต้องส่งเสริมความคิดให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้นักเรียนมีโอกาสใช้ความคิดของตนเองให้มากที่สุด

3. หลักการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

การเรียนการสอนด้วยวิธีสืบสอบ (inquiry) ได้รับการนิยมนมากในการสอนทุกวิชาและทุกระดับการศึกษา เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดตามความรู้ซึ่งขยายตัวกว้างขวาง กับสถานการณ์ในสังคมที่ผันผวนอย่างรวดเร็ว ได้ทันต่อเหตุการณ์ การสืบสอบ เป็นกระบวนการทางความคิด เป็นทักษะที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้ เป็นวิถีทางที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่มีประสิทธิภาพ

ผู้สอนยอมรับว่า ผู้เรียนแต่ละคนต่างก็มีความแตกต่างกันเกี่ยวกับความคิดเห็นทัศนคติ ความรู้ ความรู้สึก และอารมณ์ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลเหนือวิธีการคิดของแต่ละคนให้แปรเปลี่ยนไปในแต่ละวัน ผู้สอนจึงควรนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบสอบให้ได้ผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นเตรียมให้ผู้เรียนพร้อมต่อปัญหาที่จะเรียน

การเรียนการสอนแบบสืบสอบเน้นทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่แสวงหามาได้ การประเมินค่าและการประยุกต์ใช้ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่หยุดยั้งและไม่จำกัดการเรียนรู้เฉพาะภายในโรงเรียนเท่านั้น

การสอนแบบสืบสอบ ยอมรับและใช้หลักการที่ว่าผู้สอนไม่สามารถสอนผู้เรียนทุกคนให้รู้เรื่องเดียวกัน เท่าเทียมกัน แต่ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถหรือมีทักษะที่จำเป็นที่ผู้เรียนใช้แก้ปัญหาด้วยตนเองได้ตลอดไป

Suchman (1962 อ้างถึงใน จันทรา ศรีสุข, 2530) ได้ศึกษาทดลองและจัดตั้งโครงการสอนแบบสืบสอบขึ้น ได้ให้แนวคิดและหลักการจัดกระบวนการสืบสอบไว้ดังนี้ การจัดกระบวนการสืบสอบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและสืบสอบหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งกระบวนการแบบนี้จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการที่ผู้สอนเป็นผู้บอกทั้งหมด ผู้เรียนมีอิสระในการหาความรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถ ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการค้นคว้าหาความรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนสนุกสนานร่วมกิจกรรมได้อย่างอิสระและความรู้ที่ได้จากการสืบสอบจะมีคุณค่า มีความหมายสำหรับเด็กมากกว่าความรู้ที่ได้จากคนอื่นบอกให้จำ เพราะว่าผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยวิธีนี้จะฝังแน่นและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ไปได้นาน

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ (2544) กล่าวว่า กระบวนการหลักที่ใช้ในการเรียนแบบสืบสอบเป็นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยปัจจัยสำคัญคือ

1. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) หมายถึง ขั้นตอนการหาความรู้โดยเริ่มตั้งแต่การระบุปัญหา การตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง และทดลองการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสรุปผล
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) ซึ่งหมายถึงทักษะการคิด ทั้งทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสมที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง
3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ส่วนกระบวนการเสริม ได้แก่ การอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยผู้สอนใช้การตั้งคำถาม ทั้งคำถามขั้นสูงและขั้นต่ำ เพื่อนำไปสู่การระบุปัญหา การตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ ตลอดจนการสรุปผลเพื่อให้ได้ข้อความรู้อย่างแท้จริงด้วยตัวผู้เรียนเอง

Clark (1973 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อดิต, 2544) ได้กล่าวถึงหลักการทั่วไปของการจัดกระบวนการสืบสอบไว้ดังนี้

1. ครูพยายามชักจูงนักเรียนให้คิดด้วยตนเอง
 - 1.1 ถามคำถามให้คิด
 - 1.2 ถามให้ตีความ
 - 1.3 ถามให้หลักการมาปรับใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ
 - 1.4 ถามเพื่อการรวบรวมข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ

1.5 เสนอปัญหาแก่นักเรียน โดยการให้คาดการณ์ล่วงหน้า

2. ครูพยายามที่จะสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการกระตุ้นนักเรียนให้ทดลองโดยใช้ความคิดของตนเอง

2.1 โดยการสนับสนุน

2.2 การเสริมแรง

2.3 การยอมรับ

2.4 กระตุ้นและพิสูจน์เพื่อนำไปสู่เรื่องราวนั้น

2.5 ให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง

2.6 ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดและวิเคราะห์ความคิดที่แตกต่างและมีการตีความจากข้อมูลนั้น

3. การจัดกระบวนการสืบสอบ ส่วนใหญ่จะรวมเอาวิธีแก้ปัญหา ไม่ว่าจะป็นวิธีแก้ปัญหาของคนเดียวหรือกลุ่ม

4. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

ผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน ได้เสนอแนะการจัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินการสอนแบบสืบสอบไว้หลายแบบ ส่วนใหญ่สรุปเป็นขั้นตอนที่สำคัญได้ดังนี้ คือ

Byron G. Massailas & Benjamin Cox (1966) ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบดังนี้คือ

1. ขั้นเตรียมตัวเพื่อเผชิญปัญหา (Orientation) เป็นขั้นที่นักเรียนได้เห็นหรือเริ่มรู้ปัญหาซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการอ่านข้อความจากแบบเรียนหรือบทความที่ครูเตรียมไว้เป็นเครื่องสะท้อน (spring board) ให้เกิดความคิด เกิดปัญหา หรือครูอาจเป็นผู้เตรียมไว้แล้วโดยยกปัญหาหรือตั้งคำถามให้นักเรียนวิเคราะห์วิจารณ์ สรุปความจากการซักถามเพื่อให้เกิดความสงสัยอันจะนำไปสู่การหาคำตอบจากการแสวงหาข้อมูลอย่างมีระบบต่อไป

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) เป็นการกำหนดแนวทางให้นักเรียนแสวงหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยการพิจารณาเรื่องราวที่เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ในขั้นที่ 1 แล้วสรุปคำตอบที่คาดว่าจะเป็นไปได้ ซึ่งจะต้องหาหลักฐานมาพิสูจน์หรือทดสอบ

3. **ขั้นนิยามความหมาย (Definition)** เป็นการขยายความหรือให้ความหมายของคำ เพื่อให้เข้าใจตรงกันซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสืบสอบข้อมูลมาทดสอบข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้ถูกต้อง

4. **การสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Exploration)** เป็นการสำรวจข้อมูลโดยสำรวจว่า ข้อมูลใดสอดคล้องหรือคัดค้านกันกับข้อสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้

5. **ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล (Evidencing)** เป็นการนำข้อมูลที่หามาได้ (จากขั้นที่4) มาสนับสนุนและพิสูจน์สมมติฐาน โดยการค้นคว้าตามแนวของสมมติฐานที่นักเรียนช่วยกันตั้งขึ้น

6. **ขั้นสรุป (Generalization)** เป็นการสรุปคำตอบของประเด็นปัญหาจากหลักฐานที่ค้นคว้ามาได้ทั้งหมด ดังนั้นข้อสรุปนี้จึงมีคุณสมบัติชั่วคราว เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม ข้อสรุปก็อาจเปลี่ยนแปลงได้

Romey (1968) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการสืบสอบ สรุปได้ดังนี้

1. **ขั้นเสนอปัญหาและข้อมูลพื้นฐาน** ครูเป็นผู้เสนอปัญหาพร้อมกับข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ
2. **ขั้นแปลความหมายข้อมูล** ครูนำการอภิปรายเพื่อให้นักเรียนจัดกระทำหรือแปลความหมายข้อมูล
3. **ขั้นอ้างหลักการ** ครูนำการอภิปรายเพื่อให้นักเรียนนำผลการจัดกระทำหรือแปลความหมายข้อมูลมาอ้างอิงตามหลักเหตุผล
4. **ขั้นสรุป** ครูนำการอภิปรายเพื่อให้นักเรียนนำหลักฐานหรือหลักการมาอ้างเพื่อสรุปเป็นความรู้

Martin and others (1988) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการสืบสอบว่า เป็นกระบวนการที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูและนักเรียนร่วมมือกันหาวิธีแก้ปัญหา ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. **ขั้นสำรวจและรวบรวมข้อเท็จจริง**
2. **ขั้นตั้งปัญหาและตั้งสมมติฐาน**
3. **ขั้นทดสอบสมมติฐาน**
4. **ขั้นสรุปวิธีแก้ปัญหา หรือย้อนกลับไปดำเนินการใหม่**

Jacobson and others (1989) ได้เสนอกระบวนการสืบสอบ ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นเสนอปัญหา ครูพิจารณาเนื้อหาสาระ แล้วระบุเป็นปัญหาที่จะสืบสอบ หรือครูพิจารณาจากสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจบังเอิญเกิดขึ้นในชั้นเรียน แล้วระบุปัญหาให้นักเรียนสืบสอบ
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ครูอาจเป็นผู้ตั้งสมมติฐาน หรือใช้คำถามถามนำเพื่อให้นักเรียนตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ครูอาจให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากสื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หรือทำการทดลอง ซึ่งทำได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน หรืออาจทำการทดลองที่บ้าน เพื่อรวบรวมข้อมูลซึ่งจะใช้เป็นหลักฐานตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ครูนำการอภิปรายให้นักเรียนนำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบต่าง ๆ เพื่ออำนวยการตรวจสอบสมมติฐาน แล้วสรุปเป็นคำตอบ ซึ่งเป็นสาระสำคัญของบทเรียน

Joyce and Weil (2000) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการสืบสอบ ดังนี้

1. ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหาที่น่าสงสัย
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตั้งสมมติฐาน
4. ขั้นสรุปเป็นกฎเกณฑ์ในการอธิบายปัญหา
5. ขั้นวิเคราะห์กระบวนการสืบสอบ

วิรุฑธ วิเชียร โชติ (2538) ได้พัฒนาขั้นตอนกระบวนการสืบสอบ มี 5 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นสร้างมโนทัศน์แนวหน้า (สน) คือขั้นการดึงความรู้เดิม วางความรู้พื้นฐานที่จำเป็นให้แก่ผู้เรียน
2. ขั้นสังเกต (ส) คือ ขั้นสังเกตสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของจิต ครูสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ให้นักเรียนได้วิเคราะห์องค์ประกอบของตัวปัญหา
3. ขั้นอธิบาย (อ) คือขั้นที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนหาคำอธิบาย หรือหาสาเหตุของปัญหาของจิตในรูปของการใช้เหตุผล ในขั้นนี้ นักเรียนมีโอกาสฝึกการตั้งทฤษฎีการคิดแบบมีเหตุผลการฝึกวิเคราะห์จากผลไปหาเหตุ หรือจากปัญหาไปหาสาเหตุ
4. ขั้นทำนายและทดสอบ (ท) คือขั้นที่ครูช่วยให้นักเรียนรู้จักหาวิธีที่จะพิสูจน์คำอธิบาย หรือทฤษฎีที่นักเรียนได้สร้างขึ้น

5. **ขั้นควบคุมและคิดสร้างสรรค์ (ค)** คือขั้นที่ครูส่งเสริมให้นักเรียนเอาหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีแก้ปัญหาที่พบ ไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการควบคุมและสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกตัวมนุษย์

สัว์ตัน นิชมค้ำ (2531) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการสืบสอบ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างสถานการณ์หรือปัญหา
2. ขั้นอภิปรายเพื่อกำหนดแนวทางคำตอบ
3. ขั้นอภิปรายเพื่อออกแบบการทดลอง
4. ขั้นดำเนินการทดลอง
5. ขั้นอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

กมลทิพย์ ต่อติด (2544: 23) ได้วิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการสืบสอบ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นเสนอปัญหา** เป็นขั้นที่นักเรียนได้เห็นหรือเริ่มรับรู้ปัญหา ซึ่งเกิดจากการอ่านข้อความหรือสังเกตสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยให้นักเรียนซักถาม เพื่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์แล้วสรุปความจากการซักถาม เพื่อให้ได้ประเด็นหลักอันจะนำไปสู่การหาคำตอบจากการแสวงหาข้อมูลอย่างมีระบบต่อไป
2. **ขั้นตั้งสมมติฐาน** เป็นการกำหนดแนวทางที่นักเรียนจะมุ่งแสวงหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยการพิจารณาเรื่องราวที่เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ในขั้นที่ 1 แล้วสรุปคำตอบที่คาดว่าน่าจะเป็นไปได้ ซึ่งจะต้องหาหลักฐานมาพิสูจน์หรือทดสอบ
3. **ขั้นรวบรวมและทดสอบ** เป็นขั้นที่นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนและพิสูจน์สมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ด้วยตนเอง
4. **ขั้นวิเคราะห์และประเมิน** เป็นขั้นของการเลือกสรรและจัดประเภทข้อมูลเพื่อพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพิสูจน์สมมติฐาน
5. **ขั้นสรุป** เป็นขั้นที่นักเรียนสรุปคำตอบของประเด็นปัญหาจากหลักฐานที่ค้นคว้ามาได้ทั้งหมด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547) ได้ระบุขั้นตอนของการเรียนการสอนแบบสืบสอบ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายใน

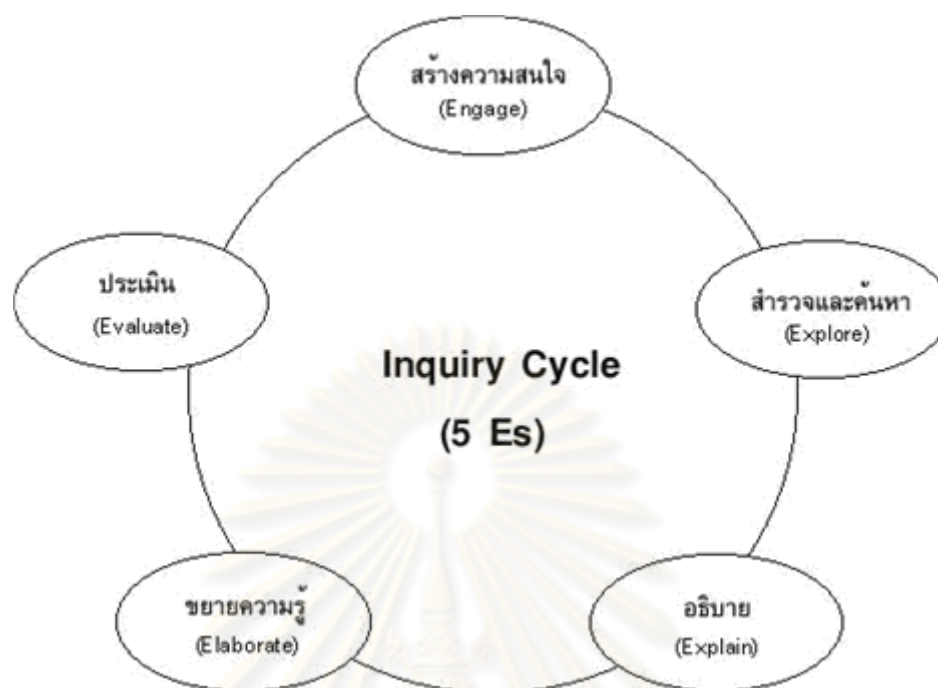
กลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาอยู่แล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษาเมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น การทดลอง ทำกิจกรรม ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง หรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) เมื่อได้ข้อมูลมาอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้น ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในการอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็ช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ



แผนภูมิที่ 2 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547)

พรพรรณ พึ่งประยูรพงษ์ (2547) ได้สรุปการดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการสืบสอบ 5 ส โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนรับปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วสร้างเป็น คำถามไว้เพื่อค้นหาคำตอบโดยการสังเกต
2. สังเกต เป็นขั้นตอนที่สอดคล้องกันระหว่างการสร้างปัญหา การสังเกตจะทำให้ผู้เรียนพบข้อค้นพบต่าง ๆ โดยการหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รอบตัว
ในขั้นตอนที่ 1 และ 2 นี้จะทำให้เกิดประเด็นสำคัญที่เฉพาะเจาะจงลงไป และนำไปสู่ขั้นตอนที่ 3 และ 4
3. สืบเสาะ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำประเด็นปัญหา และข้อค้นพบโดยการศึกษาข้อมูลมาสนับสนุน เพื่อนำไปสู่การแสวงหาคำตอบที่แท้จริงด้วยตนเอง โดยการสนับสนุนในขั้นตอนที่ต่อไป
4. สนับสนุน เป็นขั้นที่ผู้เรียนพยายามหาเหตุผลหรือสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาเพื่อมาสนับสนุนข้อค้นพบที่คาดว่าจะเป็นไปได้โดยการอธิบายความสัมพันธ์ในขั้นที่ 3 และ 4 นี้จะทำให้

เกิดการสรุปหรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ซึ่งประเด็นอื่น ๆ ที่นอกเหนือก็จะถูกตัดออกไป เหลือเพียงองค์ความรู้ที่ได้ลำดับท้ายสุด

5. สรุป เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการที่เกิดจากการตกผลึกทางความคิดของผู้เรียนนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของผู้เรียน

จากขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบของนักการศึกษา และนักวิจัยหลายๆท่านที่ผ่านมา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ขึ้นมาโดยสามารถอธิบายเป็นขั้นตอนออกมา 5 ขั้นตอน (ดูรายละเอียดตารางการสังเคราะห์ภาคผนวก ข หน้า 140-141) ดังนี้

1. ขั้นเสนอปัญหา เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พบกับปัญหา หรือคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสังเกต วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความสงสัยอันจะนำไปสู่การหาคำตอบจากการแสวงหาข้อมูลอย่างมีระบบต่อไป

2. ขั้นตั้งสมมุติฐาน เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนกำหนดแนวทางที่นักเรียนจะมุ่งแสวงหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยการพิจารณาเรื่องราวที่เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ในขั้นที่ 1 แล้วสรุปคำตอบที่คาดว่าจะเป็นไปได้

3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนและพิสูจน์สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบสมมุติฐาน เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนเลือกสรรและจัดประเภทข้อมูลเพื่อพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพิสูจน์สมมุติฐาน จากนั้นจึงทดสอบสมมุติฐานตามที่ได้ตั้งสมมุติฐานและตามที่มีแหล่งข้อมูลสนับสนุน

5. ขั้นสรุป และอภิปรายผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปผลที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐาน และอภิปรายผลจากการทดสอบสมมุติฐานว่าเป็นไปตามสมมุติฐานไว้หรือไม่ อย่างไร

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ

กมลทิพย์ ต่อคิด (2544) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการฝึกกระบวนการสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการฝึกกระบวนการสืบสอบมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล, คิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกกระบวนการสืบสอบ และ หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการฝึกกระบวนการสืบสอบมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล, การแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิวัฒน์ ผลประเสริฐ (2549) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการสืบค้นบนเว็บที่มีต่อความสามารถในการสืบค้นข้อมูลการใช้แผนที่ดาวและมโนทัศน์ในวิชาดาราศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนเตรียมทหาร ผลการวิจัยพบ นักเรียนเตรียมทหารที่เรียนแบบสืบสอบร่วมกับการสืบค้นบนเว็บได้คะแนนมโนทัศน์ในวิชาดาราศาสตร์ การใช้แผนที่ดาว มากกว่านักเรียนเตรียมทหารที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมจิตร บุญคงเสน (2549) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการสอนภาษาไทยด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกลวิธีสืบสอบมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกลวิธีสืบสอบมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกลวิธีสืบสอบมีความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตกร อ่อน โชน (2551) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบโดยใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ หลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Dressel และ Mayhew (1957 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540) เสนอไว้ว่า การคิดวิจารณ์ หมายถึง เป็นการคิดที่ประกอบด้วยความสามารถ 5 ประการคือ การนิยามปัญหา การเลือกและรวบรวมข้อมูลที่เป็นคำตอบของปัญหา การแยกแยะและจัดระบบข้อมูล การกำหนดและตั้งสมมติฐานจากปัญหา การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล

Watson และ Glaser (1964 อ้างถึงใน ยุวรินทร์ ธนกัญญา, 2546) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดประกอบด้วย ทักษะ ความรู้ และทักษะ โดยที่ทักษะ หมายถึง ทักษะต่อการแสวงหาความรู้ และยอมรับการแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง แล้วใช้ความรู้ด้านการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญและการสรุปเป็นกรณีทั่วไป โดยตัดสินจากหลักฐานอย่างสมเหตุสมผลสอดคล้องกับหลักตรรกวิทยา ตลอดจนทักษะในการใช้ทักษะและความรู้ดังกล่าวมาประเมินและตัดสินความถูกต้องของข้อความ

Good (1973 อ้างถึงใน ยุวรินทร์ ธนกัญญา, 2546) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดซึ่งดำเนินตามหลักของการประเมินอย่างรอบคอบต่อข้ออ้างและหลักฐานเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้อย่างแท้จริง ตลอดจนการพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและการใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

Norris (1985 อ้างถึงใน ยุวรินทร์ ธนกัญญา, 2546) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทัศนคติ (Attitudes) ที่แสดงถึงความสนใจในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนมีนิสัยในการค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง ความรู้ (Knowledge) ที่แสดงถึงความสามารถในการอนุมาน (inference) การสรุปใจความสำคัญ (abstraction) และการสรุปเป็นกรณีทั่วไป (generalization) โดยพิจารณาจากหลักฐานและการใช้ตรรกวิทยา และทักษะ (Skill) ที่แสดงถึงความสามารถที่จะนำทั้งทัศนคติและความรู้ดังกล่าวข้างต้นไปประยุกต์ใช้พิจารณาตัดสินปัญหา สถานการณ์ ข้อความหรือข้อสรุปต่าง ๆ ได้

Ennis (1989 อ้างถึงใน วรรณช เนตรพิศาลวณิช, 2544) ได้ให้ความหมายของการคิด วิจัยตามคำนิยามว่า บริบทของการคิดเกิดจากการที่คนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และมีความเกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล โดยที่ผู้คิดจะต้องใช้การคิดวิจัยก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อ หรือลงมือปฏิบัติตามการอ้างเหตุผลนั้น

กรมวิชาการ (2534 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2544) เสนอไว้ว่า การคิด วิจัยหมายถึง กระบวนการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาข้อมูลรอบด้าน อย่างรอบคอบ กว้างไกลลึกซึ้ง และมีการตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่งที่ให้ข้อมูล มีการพิจารณากลับกรองความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล มีการไตร่ตรองผลที่สามารถเกิดได้จากการตัดสินใจทั้งด้านคุณและโทษ คุณค่าที่แท้จริงหรือคุณค่าเทียมของสิ่งนั้น มีการทบทวนเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การตัดสินใจ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) เสนอไว้ว่า การคิดวิจัย หมายถึง กระบวนการคิด พิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ สมเหตุสมผล

อรพรรณ ลีอนุชวิชัย (2538) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจัยหมายถึง กระบวนการในการใช้สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผลในการประเมิน สถานการณ์เชื่อมโยงเหตุการณ์สรุปบทความ ดีความ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ ของตนในการสำรวจหลักฐาน อย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ทิศนา แคมมณี (2544) เสนอไว้ว่า การคิดวิจัย หมายถึง เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่ รอบคอบ ผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณากลับกรอง ไตร่ตรองทั้งทางด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว

สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจัยหมายถึง การคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานในการใช้ สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบมีความเกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล โดยที่ ผู้คิดจะต้องใช้การคิดวิจัยก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อ หรือลงมือปฏิบัติตามการอ้างเหตุผลนั้น

2. ทฤษฎี/แนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ญาณ

จากความหมายของ การคิดวิจารณ์ญาณ จะเห็นได้ว่าได้มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ญาณอย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ และมีทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิจารณ์ญาณที่หลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยได้นำทฤษฎีเหล่านี้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

Russel (1956 cited by Beyer, 1985) ได้ศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นการรวมทักษะที่ไตร่ตรองรอบคอบหลายทักษะด้วยกัน ดังนี้

1. สามารถจำแนกระหว่างข้อความจริงที่พิสูจน์ได้กับข้อความที่อ้างตามความพอใจ
2. สามารถตัดสินความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. สามารถตัดสินความถูกต้องแท้จริงของข้อความ
4. สามารถจำแนกสารสนเทศ คำกล่าวอ้าง หรือเหตุผลที่สัมพันธ์กับประเด็นปัญหาได้
5. สามารถสืบหาความลำเอียงได้
6. สามารถบอกข้อตกลงเบื้องต้นที่แฝงอยู่ได้
7. สามารถบอกข้อโต้แย้งที่ยังเป็นปัญหาและคลุมเครือ
8. สามารถบอกเกี่ยวกับความเป็นไปตามหลักตรรกวิทยาหรือแนวทางการให้เหตุผล
9. สามารถจำแนกระหว่างข้ออ้างที่เป็นเหตุผลกับข้ออ้างที่ไม่เป็นเหตุผล
10. สามารถตัดสินความหนักแน่นของการอ้างเหตุผล

กระบวนการคิดวิจารณ์ญาณของ Dressel และ Mayhew (1957) สรุปได้ดังนี้

1. การนิยามปัญหา ประกอบด้วย
 - 1.1 การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การล่วงรู้ถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสถานการณ์ การระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็น ส่วนประกอบที่สามารถจัดกระทำได้ ระบุองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา จัดองค์ประกอบของ ปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2. การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา ได้แก่ ตัดสินว่าข้อมูลใด มีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา การจำแนกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ การระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่ การเลือกตัวอย่างของข้อมูลที่มีความเพียงพอและเชื่อถือได้ ตลอดจนการจัดระบบระเบียบของข้อมูล

3. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้อ้างเหตุผล ไม่ได้กล่าวไว้ การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่คัดค้านการอ้างเหตุผล และการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ เกี่ยวกับการอ้าง

4. การกำหนดและเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย การค้นหา การชี้แนะต่อคำตอบ ปัญหาการกำหนดสมมติฐานต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือกสมมติฐานที่มี ความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่าง สมมติฐานกับข้อมูล และข้อตกลงเบื้องต้น การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูลที่จำเป็น

5. การสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินใจสมเหตุสมผลของการคิดหา เหตุผลประกอบด้วย

5.1 การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐาน และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบความสัมพันธ์ระหว่างคำกับประพจน์ การระบุถึงเงื่อนไขที่ จำเป็น และเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2 การพิจารณาตัดสินใจสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ ข้อสรุป ได้แก่การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผล จากการสรุปที่อาศัยคำนิยาม ความพึงพอใจ และ ความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอน กับ การคิดหาเหตุผลที่ไม่ สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3 การประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การระบุ เงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการตัดสินใจความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

กระบวนการคิดวิจารณ์ของ Watson และ Glaser (1964) สรุปได้ดังนี้

1. ทักษะความรู้และทักษะ ที่ต้องมีในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 ทักษะในการสืบเสาะ ได้แก่ ความสามารถในการเห็นปัญหา สนใจหาความรู้
 - 1.2 ความรู้ความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญ โดยพิจารณาจากหลักฐานและใช้หลักตรรกวิทยา
 - 1.3 มีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถ 5 ด้านที่ต้องมี คือ
 - 2.1 การสรุปอ้างอิง แยกแยะข้อมูลได้โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่
 - 2.2 การยอมรับและจดจำข้อตกลงเบื้องต้น
 - 2.3 การอนุมาน ได้แก่ รู้จักซักถามประเด็นสำคัญ หาข้อมูลที่ยังขาด
 - 2.4 การตีความจากข้อมูลที่ได้รับได้ถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการข้อมูล
 - 2.5 การประเมินหาข้อโต้แย้ง

กระบวนการคิดวิจารณ์ของ Ennis (1985) สรุปได้ดังนี้

การคิดวิจารณ์เป็นการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำ เพื่อช่วยในการตัดสินใจสภาพการณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ลักษณะของผู้มีการคิดวิจารณ์ 2) ทักษะความสามารถในการคิดวิจารณ์

1. ลักษณะของผู้มีการคิดวิจารณ์ ประกอบด้วย
 - 1.1 ใจกว้าง และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีข้อมูลที่เพียงพอที่จะประกอบการตัดสินใจ
 - 1.2 เข้าใจผู้อื่น วัตถุประสงค์ของผู้อื่น
 - 1.3 ถ้ามีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า ก็สามารถเปลี่ยนความคิดเห็นของตนได้
 - 1.4 ใฝ่ค้นคว้า หาความรู้
 - 1.5 มีเหตุผล
2. ทักษะความสามารถในการคิดวิจารณ์ ประกอบด้วย 12 ทักษะ ดังนี้
 - 2.1 สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นปัญหา คำถาม เช่น ระบุปัญหา และเกณฑ์ที่สำคัญในการตัดสินใจคำตอบได้

- เหมือนความต่าง
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง เช่น ระบุเหตุผลน่าเชื่อถือ ความ
- ผู้เชี่ยวชาญ
- 2.3 สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทาย ตอบคำถามได้ชัดเจน
- 2.4 สามารถพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เช่น ข้อมูลจาก
- ประยุคต์แก้ปัญหาได้
- 2.5 สามารถสังเกตและตัดสินผลที่สังเกตได้
- 2.6 สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย เช่น นำหลักการที่มีอยู่ไป
- ข้อมูลที่ต้องการและเพียงพอ
- 2.7 สามารถอุปนัยและตัดสินการอุปนัย เช่น สรุปอ้างอิงได้โดยตัดสินจาก
- นิยาม การจัดกลุ่ม
- 2.8 สามารถตัดสินคุณค่าได้ เช่น พิจารณาทางเลือกระหว่างดี ไม่ดี
- 2.9 สามารถบอกความหมายและตัดสินความหมายของคำได้ เช่น การ
- เหตุผล
- 2.10 สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้
- 2.11 สามารถตัดสินใจนำไปใช้ปฏิบัติได้ เช่น ทบทวนการเลือกอย่างมี
- 2.12 ความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

Decoroli (1973) แบ่งแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 7 ขั้นตอน คือ

1. การนิยามปัญหา เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความและการกำหนดเกณฑ์
2. การกำหนดสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือก และการพยากรณ์
3. การประมวลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล
4. การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลของความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ใช้หรือการนำไปปฏิบัติ

Wade (1995) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม
2. ทำให้คำถามมีความชัดเจน
3. หลีกเลี่ยงการคิดแบบตื้นๆ หรือง่ายเกินไป
4. พิจารณาถึงการตีความที่อาจเป็นไปได้หลายทาง
5. ยอมรับว่าอาจมีภาวะกำกวม ไม่ตรงไปตรงมาเกิดขึ้นได้
6. ตระหนักรู้เกี่ยวกับความคิดของตน รู้ตัวว่าคิดอะไรอยู่
7. ตรวจสอบหาข้อมูล
8. วิเคราะห์ข้อสันนิษฐานและความลำเอียงที่อาจมีขึ้น

Beyer (1995) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม
2. รู้จักใช้มุมมองต่างๆ กันในการตีความ เพื่อให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. วิเคราะห์ข้อสันนิษฐาน
4. ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพต่อเหตุผล ยอมเปลี่ยนจุดยืนเมื่อ

มีเหตุผลที่ดี

5. แยกแยะ หาข้อสรุป หรือข้อตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนหลักความจริงที่เชื่อถือได้ มีความ
แม่นยำ สามารถถกเถียงอย่างสร้างสรรค์

Forrett (1997) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม
2. มีความสนใจใฝ่รู้ ต้องการค้นหาคำตอบใหม่
3. ตรวจสอบความคิดของตัวเอง
4. ตรวจสอบข้อมูล ความเชื่อ
5. วิเคราะห์ข้อมูล ข้อสันนิษฐาน ความเห็นต่างๆ และหาข้อพิสูจน์
6. รับฟังความเห็นของผู้อื่น
7. ประเมินข้อโต้แย้ง และตัดสินใจเรื่องราวจากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด
8. ตอบคำถามได้ตรงประเด็น

กระบวนการคิดวิจารณ์ตามแนวคิดของเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ได้ศึกษาแนวคิดวิจารณ์ของผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ อย่างกว้างขวางและสังเคราะห์แนวคิดเหล่านั้น เพื่อนำไปพัฒนารูปแบบการคิดวิจารณ์สำหรับนักศึกษาครู และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ มีผู้นำแนวคิดนี้มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเช่นกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา (identify problem) คือ ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนด
2. การรวบรวมข้อมูล (collecting information) คือ ความสามารถในการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ การสอบถาม หรือ การค้นคว้าข้อมูลเพื่อความกระจ่างในเรื่องนั้น
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล (credibility of source of information) คือ ความสามารถเกี่ยวกับการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล
4. การระบุลักษณะของข้อมูล (identify information) คือ ความสามารถเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของข้อมูลและการระบุแนวความคิดที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ
5. การตั้งสมมติฐาน (hypothesis) คือ ความสามารถในการคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่เพื่อระบุทางเลือกที่เป็นไปได้ สามารถเสนอทางเลือกจากข้อมูลที่มีอยู่
6. การลงข้อสรุป (conclusion) คือ ความสามารถในการสรุป 2 ลักษณะ ดังนี้
 - 6.1 ความสามารถในการสรุปแบบอุปนัย (induction) คือ ความสามารถสรุปหลักการหรือกฎเกณฑ์ จากการรวบรวมข้อเท็จจริง
 - 6.2 ความสามารถในการสรุปแบบนิรนัย (deduction) คือ ความสามารถในการสรุปเหตุการณ์เฉพาะจากกฎเกณฑ์หรือหลักการ
7. การประเมินผล (evaluation) คือ ความสามารถยืนยันข้อสรุป และความสามารถในการทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดตามมา

แนวคิดการคิดวิจารณ์ตามแนวคิดของ มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540) ได้ศึกษาทฤษฎี/แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เกี่ยวกับการคิดวิจารณ์และสังเคราะห์แนวคิดเหล่านั้นนำมาสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์ของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งต่อมามีผู้วิจัยท่านอื่นนำแนวคิดนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษาการคิดวิจารณ์ เช่นกัน ซึ่งแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ดังนี้

1. นิยามปัญหา ได้แก่ การกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจนได้และเข้าใจความหมายของคำว่า ข้อความ หรือแนวคิด

2. รวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยความเป็นปรนัย เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือได้ แสวงหาข้อมูลที่ต้องการและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่น และแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย

3. จัดระบบข้อมูล ได้แก่ การแสวงหาที่มาของแหล่งข้อมูล วิจัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความ พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล จัดระบบข้อสนเทศโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนและคลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียง และการโฆษณาชวนเชื่อ พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความ และเสนอข้อมูลได้

4. ตั้งสมมุติฐาน ได้แก่ การให้ความสำคัญกับการตั้งสมมุติฐานในการแก้ปัญหา กำหนดสมมุติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มองหาทางเลือกหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหา และเลือกสมมุติฐานได้

5. สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ได้แก่ พิจารณาและตัดสินใจว่า มีเหตุผลเพียงพอที่สรุปแบบอนุมานและอุปมานได้หรือไม่ จำแนกข้อสรุปที่เป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ และข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปของสถานการณ์ สามารถสรุปปัญหาข้อโต้แย้งจากข้อมูลโดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหา ข้อโต้แย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

6. ประเมินการสรุปอ้างอิง ได้แก่ พิจารณาและตัดสินข้อสรุปว่า สรุปตามข้อมูลหรือหลักฐานหรือไม่ พิจารณาความคลุมเครือของการให้เหตุผล จำแนกข้อสรุปที่มีเหตุผลหนักแน่นและน่าเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลและประเด็นปัญหา พิจารณาผลที่เกิดจากการตัดสินใจโดยยืนยันการสรุปเดิมถ้ามีเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอ และพิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผลหรือมีข้อมูล เหตุผลเพิ่มเติม และพิจารณาตัดสินใจการนำข้อสรุปและหลักการไปประยุกต์ใช้

ทิสนา เขมมณี (2540) ได้นำเสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายของการคิด
2. การระบุประเด็นในการคิด
3. ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องทั้งทางกว้าง ลึก และไกล
4. วิเคราะห์จำแนกแยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้

5. ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง เพียงพอ
6. ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณา
7. เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่า หรือ ความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น
8. คิดถึงผลได้ - ผลเสีย คุณ - โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว
9. ไตร่ตรอง ทบทวน
10. ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด

จากการศึกษาทฤษฎี/แนวคิดวิจารณ์ญาณ จะเห็นได้ว่า มีแนวคิดที่หลากหลาย มีองค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณแตกต่างกันไปตามแต่ละคน ผู้วิจัยจึงทำการสรุปองค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณ (ดูรายละเอียดตารางการสังเคราะห์ภาคผนวก ข หน้า 142-144) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา ข้อคำถาม ข้ออ้างหรือข้อโต้แย้ง โดยต้องทำความเข้าใจปัญหาเพื่อกำหนดประเด็นปัญหาข้อสงสัย ประเด็นหลักที่ควรพิจารณารวมทั้งการพิจารณาความหมายของคำหรือความชัดเจนของข้อความ
2. การรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้แก่การรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม รวบรวมจากการค้นคว้ารวมทั้งการดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ เพื่อใช้ตอบปัญหาและคำถาม
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ซึ่งจะต้องอาศัยการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล และการพิจารณาความพอเพียงของข้อมูลทั้งในแง่ของปริมาณและคุณภาพตามประเด็นที่พิจารณา
4. การระบุลักษณะข้อมูล คือการแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลที่มีอยู่ว่าข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็น ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อมูลใดชัดเจน ข้อมูลใดคลุมเครือ และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล รวมทั้งการพิจารณาถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ
5. การตั้งสมมุติฐาน เพื่อกำหนดแนวทางของการพิจารณาหาคำตอบของข้อคำถาม, ประเด็นปัญหา หรือข้อโต้แย้ง ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถในการเชื่อมโยงความเป็นเหตุเป็นผลจากข้อมูลที่มีอยู่
6. การลงข้อสรุป โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ปรากฏ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการลงข้อสรุปโดยการใช้เหตุผลทั้งแบบอุปนัยและนิรนัยในการอธิบายถึงข้อสรุป

7. การประเมินผล เป็นการยืนยันข้อสรุป และประเมินความสมเหตุสมผลของข้อสรุป ด้วยเหตุและผลตามข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์ และการประเมิน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ญาณ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์ (2536) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 2) นักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่ใช้การสอนปกติทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 3) ไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณภายหลังการทดลองกับระยะติดตามผล ของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

นางสาวมยุรี หรุ่นำ (2544) ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ หลังการทดลองไม่แตกต่างกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่ไม่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ หลังการทดลองไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชน หลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 6) นักเรียนที่ไม่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชน หลังการทดลองไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัยญา ยิ้มยวน (2547) ได้วิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ห่อภิมาณของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณ ได้ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัย คือ วิธีสอนและสื่อการสอนส่งผลต่อการคิดวิจารณ์ญาณของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในทางบวกมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และการคิดวิจารณ์ญาณส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในทางบวกมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และทัศนคติ ความเชื่อและพฤติกรรมส่งผลต่อการคิดวิจารณ์ญาณของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาในทางลบ

ชลลดา ลิขสิทธิ์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ โดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลจากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ โดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ทัศนัย จำรักษา (2548) การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนซิปปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ สำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลจากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประกอบ กรณิกิจ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การประเมินตนเอง เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า นิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่ากระบวนการจัดทำเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 4 แบบการคิด (Cognitive Styles)

1. ความหมายของแบบการคิด

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของแบบการคิดไว้ต่างๆ กัน ดังต่อไปนี้

Kogan (1971) ได้นิยามความหมายของแบบการคิดว่าเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การแปลงข่าวสาร และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์

Massick(1976) กล่าวไว้ว่า แบบการคิดเป็นรูปแบบที่ได้มาเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่แต่ละคนมีแตกต่างกันไป และยังส่งผลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรม การรับรู้ การจำ การแก้ปัญหา ความสนใจ พฤติกรรมทางสังคมและการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง ออสเบิร์น และออสเบิร์น (Ausburn and Ausburn, 1978) กล่าวถึง แบบการคิดว่าเป็น “มิติทางจิตวิทยา” ซึ่งแสดงถึงการได้มาของข่าวสาร (Acquiring) และกระบวนการสนเทศ (Processing Information) หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า เป็นเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ ความคิด ความจำ จินตภาพและการแก้ปัญหา ซึ่งระดับของกระบวนการเรียนรู้มีไม่เพียงเป็นเรื่องของทักษะหรือความสามารถเท่านั้น แต่เป็นความถนัดและยังเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในการศึกษาข่าวสาร การเก็บข่าวสาร การจัดทำอันมีขั้นตอนต่างๆ รวมถึงการนำข่าวสารไปใช้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะแสดงถึงความคิดทางสมองที่แตกต่างกัน

Witkin (1977) กล่าวโดยสรุปว่า แบบการคิดเป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ และกระบวนการคิดของแต่ละบุคคล ซึ่งค่อนข้างจะมีความคงเส้นคงวา โดยมีลักษณะ ดังนี้

1. แบบการคิดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการรับรู้มากกว่าขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการจดจำ
2. แบบการคิดมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของบุคคล และเป็นตัวชี้ลักษณะที่เด่นในตัวบุคคลให้แสดงออกมา
3. แบบการคิดเป็นสิ่งที่ติดตัวบุคคลแต่ละคน ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุ แต่ไม่อาจทำให้รูปแบบการคิดของบุคคลนั้นๆ เปลี่ยนแปลงจากเดิมไปโดยสิ้นเชิง

Goldstein and Blackman (1981) ได้สรุปว่า แบบการคิดหมายถึง ลักษณะของแต่ละบุคคล ในการจัดกระทำต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าที่เป็นสิ่งแวดล้อมและผลที่บุคคลได้รับจากสิ่งเร้า

Matlin (1983 อ้างถึงใน ปวีณา แซ่มซ้อย, 2544) ได้กล่าวถึง แบบการคิดว่า แบบการคิด ไม่ใช่ตัวเนื้อหาหรือระดับของทักษะที่เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ แต่รูปแบบการคิดจะแสดงให้เห็นถึงทัศนคติ ความชอบหรือวิธีการของบุคคลที่ใช้ในการคิด การไตร่ตรอง

จากนิยามทั้งหมดนี้ สามารถสรุปได้ว่า แบบการคิด หมายถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อ บุคลิกภาพ พฤติกรรม และการเรียนรู้ในด้านต่างๆ

Witkin, Moore, Goodenough and Cox (1977) ได้อธิบายถึงสาระสำคัญของแบบการคิดใน มิติ ฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ ไว้ 4 ข้อ มีสาระสำคัญดังนี้

1. แบบการคิดเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับรูปแบบมากกว่าเนื้อหา ซึ่งหมายถึงความแตกต่างของคนในกระบวนการรับรู้ การคิด และการแก้ปัญหา

2. แบบการคิดมิได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการได้มาซึ่งความรู้ดังกล่าวเท่านั้น แต่ยังมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของบุคคลด้วย และจะเป็นตัวชี้ลักษณะที่เด่นในตัวบุคคลให้แสดงออกมานอกจากนั้น ยังมีส่วนสำคัญในการรับรู้สาระที่มิใช่ภาษา (Nonverbal) อีกด้วย

3. แบบการคิดเป็นสิ่งที่ติดตัวมนุษย์แต่ละคน ซึ่งสามารถมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุ แต่ก็ไม่อาจทำให้แบบการคิดของคนคนนั้นเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปอย่างสิ้นเชิงได้

4. แบบการคิดมีลักษณะที่เด่นอยู่ 2 ลักษณะ (Bipolar) คือ ลักษณะฟิวด์ ดิเพนเดนท์ และลักษณะฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ โดยแท้ แต่ก็ยังมีบุคคลที่มีแบบการคิดสองลักษณะรวมกัน ซึ่งจะมีอย่างหนึ่งมากหรือน้อยกว่ากันนั้น สามารถวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ ซึ่งเป็นสเกลแบบต่อเนื่อง (Continuous Scale) ของคะแนนตั้งแต่ 0-18 ผู้ที่ได้ 0 คะแนน เป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์ ดิเพนเดนท์เต็มที่ และผู้ที่ได้ 18 คะแนน เป็นผู้ที่มีแบบการคิด ฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ เต็มที่ ส่วนผู้ที่ได้คะแนนในระหว่างนั้นถือว่าเป็นแบบการคิดรวมกัน คือ เป็นฟิวด์ ดิเพนเดนท์ และฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ ซึ่งจะมากหรือน้อยไปทางใด เป็นไปตามคะแนนที่ทำได้ แบบการคิดยังแสดงถึงลักษณะความแตกต่างของบุคคลในเรื่องของการรับรู้ กิจกรรมทางความคิด และสติปัญญา ในวงการศึกษาก็มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับแบบการ

คิดกับเทคโนโลยีการศึกษา และออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแบบการคิดของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน แบบการคิดยังถูกใช้พิจารณาในเรื่องของการออกแบบสื่อการสอน โดยเฉพาะในเนื้อหาสาระที่จะช่วยในการเรียนรู้ แคนเอลอส เทย์เลอร์ และเกตส์ (Canelos, Taylor and Gates, 1980) ย้ำว่า แบบการคิดมีอิทธิพลอย่างมากต่อตัวผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อต่างๆ

2. แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์

แบบการคิด (Cognitive Style) มีขอบเขตในการศึกษาได้หลายรูปแบบ มิติของแบบการคิดที่ได้รับการศึกษาและวิจัยมากเพื่อนำไปใช้ในวงการศึกษและเป็นแบบที่น่าจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้จากเว็บ คือ แบบการคิดตามทฤษฎีของวิทกินและคณะ (Witkin and others, 1977) ซึ่งได้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลโดยตัดสินจากความสามารถของบุคคลที่จะเอาชนะอิทธิพลจากการลวงให้ไขว้เขวของภาพ ขณะที่บุคคลกำลังพยายามจัดจำแนกสิ่งเร้า ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่เป็นอิสระจากการลวงของภาพที่เป็นพื้นได้มาก สามารถวิเคราะห์ จำแนกสิ่งเร้าได้ดี
2. ฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่มีลักษณะการคิดวกวน สับสน อันเนื่องมาจากอิทธิพลการลวงของภาพที่เป็นพื้น จนขาดการพินิจพิเคราะห์ในสาระที่ได้รับ บุคคลแบบนี้จึงมองสิ่งต่างๆ ในภาพรวม

3. ลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์

จากการศึกษาและรวบรวมงานวิจัย พบว่าผู้ที่มีแบบการคิดต่างกัน จะมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า แบบการคิดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ อีกหลายด้านเช่น เรื่องของเพศ วัย ระดับสติปัญญา เป็นต้น ผลจากการศึกษาพบว่า เพศหญิงจะมีความเป็นฟิลด์ดิเพนเดนซ์ มากกว่าเพศชาย (Witkin and others, 1971) ส่วนในเรื่องพัฒนาการของความ เป็นฟิลด์ดิเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ ในตัวบุคคลพบว่า ความเป็นฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ ในตัวคนเราจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สัมพันธ์กับระดับอายุ ในช่วง 8-15 ปี ความเป็นฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ อายุ 15-24 ปี ความเป็นฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ จะแสดงออกอย่างชัดเจน

และเมื่อคนมีอายุมากขึ้นและเข้าสู่วัยชรา ความเป็นฟีลด์ ดิเพนเดนท์ จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น (Witkin, Goodenough and Krap: 1967 อ้างถึงใน Witkin and others, 1971)

2. ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ ดิเพนเดนท์ จะมีความเชื่อตามค่านิยมและบรรทัดฐานของสังคม ในขณะที่ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ จะยึดมั่นในความเชื่อของตนเองเป็นหลัก (Saracho and Spodek, 1981)

3. ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ ดิเพนเดนท์ จะสนใจต่อบุคคลอื่นเป็นอย่างมากและสร้างความสนิทสนมต่อผู้ที่ปฏิสัมพันธ์ด้วย ส่วนผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ จะชอบอยู่ตามลำพังและไม่สนใจต่อบุคคลอื่น (Saracho and Spodek, 1981)

4. บุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ จะสามารถเรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์จำแนกแยกแยะในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (Goodenough, 1976) และยังสนใจที่จะเรียนในเรื่องที่เป็นนามธรรมและทฤษฎีต่างๆ (Witkin, 1977) แต่สำหรับบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ ดิเพนเดนท์ จะสามารถเรียนได้ดีในการเรียนเรื่องต่างๆ ไปในด้านสังคมศาสตร์ (Goodenough, 1976)

5. ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ จะสามารถเจาะเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อหาสาระส่วนรวม และเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่ย่อยต่างหากออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร และเป็นผู้ที่สามารถนำระบบโครงสร้างของการแก้ปัญหาของตนเองไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ในทางตรงข้ามบุคคลประเภทฟีลด์ ดิเพนเดนท์ จะต้องอาศัยการมองเห็นเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบของส่วนรวมทั้งหมด และจะไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาสาระได้โดยไม่มีบริบทหรือสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย (สมพร จารุณัฐ, 2540)

6. ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ จะทำงาน โดยมุ่งที่ตัวเอง และอาจไม่ต้องการกรอบหรือระบบโครงสร้างอะไรมาช่วยนำทางในการแก้ปัญหาเท่าไรนัก รวมทั้งสามารถแยกแยะปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนประกอบย่อยได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟีลด์ ดิเพนเดนท์ ซึ่งจะมีลักษณะตรงกันข้าม กล่าวคือ ทำงานที่มุ่งตัวบุคคลอื่น สนใจว่าคนอื่นๆ จะพูดหรือทำอะไรมากกว่าอย่างอื่น ชอบอยู่กับคนอื่น และชอบทำงานเป็นกลุ่ม เมื่อเนื้อหาสาระที่จะต้องเรียนขาดโครงสร้างหรือกรอบนำทางและผู้เรียนจะต้องสร้างขึ้นมาเองในการที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระ บุคคลประเภทฟีลด์ดิเพนเดนท์ มักจะประสบปัญหามากกว่าบุคคลประเภทฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟีลด์ ดิเพนเดนท์ อาจต้องการความชัดเจนอย่างมากในเนื้อหาสาระที่จะต้องอ่านและในงานที่จะต้องทำตรงกันข้ามผู้เรียนแบบฟีลด์ อินดิเพนเดนท์ อาจจะพอใจทำงานที่มีการ

เสนอแนะอย่างหลวมๆ มีแนวทางปฏิบัติภายในกรอบกว้างๆ เพื่อที่จะได้ใช้ความคิดอย่างกว้างขวาง อิศระ (สมพร จารุณี, 2540)

7. ผู้ที่มีรูปแบบการคิดทั้งสองแบบนี้จะมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ การใช้ตัวกลางในการเรียนรู้ และการใช้ประโยชน์จากความเด่นชัดของตัวชี้แนะ กล่าวคือ ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ จะมีความสามารถในการสรุปหลักการต่างๆ จากประสบการณ์ของตนได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ เช่น ในการเรียนเนื้อหาที่มีโครงสร้างคลุมเครือผู้เรียนต้องสรุปหลักการด้วยตนเอง ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ จะสามารถใช้ประโยชน์จากตัวกลางในการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ และสรุปเป็นหลักการได้ดีกว่ากลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ อีกลักษณะหนึ่ง คือ การใช้ประโยชน์จากความเด่นชัดของตัวชี้แนะ (Cue Salience) ตัวชี้แนะที่เด่นชัดมากจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าตัวชี้แนะที่เด่นชัดน้อย ตัวชี้แนะที่เด่นชัดจะส่งผลต่อผู้ที่มีความคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ มากกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (พัชรี เกียรตินันท์วิมล, 2530)

นอกจากนี้ Ramirez Castaneda (1974) ยังได้สรุปลักษณะของผู้เรียนด้านต่างๆ ระหว่างผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ ดังนี้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์และแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์

ลักษณะผู้เรียน (Student Characteristics)	แบบการคิด (Cognitive Styles)	
	ฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์	ฟิลด์ ดิเพนเดนซ์
ลักษณะบุคลิกภาพ โดยรวม (Overall characteristics)	<ul style="list-style-type: none"> • มุ่งความสนใจเป็นส่วนๆมากกว่าสนใจในภาพรวมทั้งหมด • เป็นคนที่ให้ความสนใจต่อสิ่งที่สนใจและวิเคราะห์ความแตกต่างได้เป็นอย่างดี • อธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจโดยมุ่งไปที่รูปแบบเรื่องราว 	<ul style="list-style-type: none"> • มุ่งความสนใจเป็นภาพรวมหรือองค์รวมมากกว่าแยกสนใจเป็นส่วนๆ • เป็นคนที่ให้ความสนใจกับความสัมพันธ์และลักษณะทางสังคม • อธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจในลักษณะที่เชื่อมโยงกับรูปแบบเรื่องราว

ลักษณะผู้เรียน (Student Characteristics)	แบบการคิด (Cognitive Styles)	
	ฟิลด์ อินดิเพนเดนท์	ฟิลด์ ดีเพนเดนท์
ความสัมพันธ์กับเพื่อน (Relationship to peers)	<ul style="list-style-type: none"> • ชอบที่จะทำงานคนเดียว เป็นอิสระ • ชอบที่จะแข่งขันและได้รับความสนใจเป็นรายบุคคลเป็นพิเศษ • เป็นบุคคลที่มุ่งสนใจในงานที่ทำเป็นหลัก และไม่สนใจสภาพแวดล้อมในสังคมขณะทำงานอยู่ 	<ul style="list-style-type: none"> • ชอบที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้ทำงานประสบความสำเร็จบรรลุเป้าหมาย • ชอบที่จะช่วยเหลือคนอื่น ๆ • เป็นบุคคลที่มีอารมณ์อ่อนไหวง่ายต่อการรับความรู้สึกและความคิดเห็นจากผู้อื่น
ความสัมพันธ์ส่วนตัวกับผู้สอน (Personal relationship to teacher)	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่ค่อยมีความสนิทสนมกับผู้สอน • มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเฉพาะกับงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> • แสดงออกซึ่งความรู้สึกที่ดีต่อผู้สอน • ชอบถามคำถามเกี่ยวกับรสนิยมของผู้สอนและประสบการณ์ส่วนตัว และยังพบว่ามักจะมีพฤติกรรมที่เลียนแบบผู้สอน
ความสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนกับผู้สอน (Instructional relationship to teacher)	<ul style="list-style-type: none"> • ชอบที่จะลองทำงานใหม่โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน • ใจร้อนที่จะเริ่มงาน และต้องการที่จะทำให้เสร็จโดยเร็ว • ไม่ต้องการรางวัลทางสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> • ต้องการคำแนะนำและการอธิบายอย่างกระจ่างจากผู้สอน • ชอบรางวัลจากผู้สอนโดยตรง • มีแรงจูงใจสูงเมื่อได้ทำงานร่วมกับผู้สอนเป็นการส่วนตัว
ลักษณะของหลักสูตรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Characteristics of curriculum that facilitate learning)	<ul style="list-style-type: none"> • เน้นการให้รายละเอียดของความคิดรวบยอด • ควรเน้นความคิดรวบยอดทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ • เน้นการมอบหมายแหล่งข้อมูลที่ทำให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • มีการอธิบายวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและสิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากหลักสูตรแก่ผู้เรียน • นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสังคม หรือนำเสนอในลักษณะของเรื่องราว

ลักษณะผู้เรียน (Student Characteristics)	แบบการคิด (Cognitive Styles)	
	ฟิลด์ อินดิเพนเดนท์	ฟิลด์ डिเพนเดนท์
		<ul style="list-style-type: none"> • เน้นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ความสนใจและประสบการณ์ ส่วนบุคคล

4. วิธีที่ใช้ในการจำแนกแบบการคิด

ในอดีต การจำแนกแบบการคิดของบุคคลตามวิธีของวิทกิน มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ วิธีแรกเป็นการทดสอบที่เรียกว่า ร็อดแอนเฟรมเทสต์ (Rod-and-Frame Test : RFT) ผู้เข้ารับการทดสอบจะเข้าไปอยู่ในห้องปฏิบัติการที่มีกรอบสี่เหลี่ยมและเส้นเรืองแสง (Luminous Square Frame and Rod) ซึ่งอยู่แนวเดียวกันทั้งกรอบและเส้นเรืองแสง สามารถหมุนตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกาได้อย่างเป็นอิสระต่อกัน เมื่อเริ่มการทดลองจะเห็นทั้งกรอบและเส้นเรืองแสงวางอยู่ในลักษณะเอียง วิทกินจำแนกแบบการคิดโดยพิจารณาลักษณะการปรับเส้นเรืองแสงของผู้รับการทดลอง วิทกินพบว่าบางคนปรับเส้นโดยยึดกรอบเรืองแสงเป็นหลัก เช่น ถ้าวางกรอบ 30 องศา ผู้นั้นจะปรับเส้นเรืองแสงเอียง 30 องศาตามแนวกรอบ โดยที่เข้าใจว่าตนเองปรับเส้นเรืองแสงได้ตรงตั้งฉากกับแนวพื้นราบแล้ว กลุ่มนี้จัดเป็นพวกที่ต้องพึ่งพิงสภาพแวดล้อม หรือผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ डिเพนเดนท์นั่นเอง แต่จะมีคนอีกกลุ่มหนึ่งที่สามารถปรับวัตถุได้ตรงโดยไม่ขึ้นกับความเอียงของกรอบเรืองแสง พวกนี้จัดเป็นกลุ่มฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ เพราะไม่ต้องพึ่งพิงสภาพแวดล้อม

การทดสอบวิธีที่สอง เรียกว่า เดอะ บอดี้ แอดจัสต์เม้นท์ เทสต์ (The Body-Adjustment Test : BAT) เป็นการทดสอบการปรับตำแหน่งของตนเอง โดยผู้เข้ารับการทดสอบจะนั่งอยู่บนเก้าอี้ที่สามารถปรับให้เอนไปมาได้ ในลักษณะตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา เก้าอี้ดังกล่าวจะตั้งอยู่ในห้องที่สามารถปรับระนาบการหมุนได้เช่นกัน เมื่อเริ่มการทดสอบเก้าอี้เอนห้องจะอยู่ในลักษณะเอียง ผู้เข้ารับการทดสอบซึ่งนั่งอยู่บนเก้าอี้จะต้องปรับเก้าอี้ที่ตนนั่งอยู่ในลักษณะที่ตั้งฉากกับพื้น โลก จากการทดสอบพบว่า บางคนสามารถปรับเก้าอี้ให้ตั้งฉากกับพื้นโลกได้ วิทกินเรียกกลุ่มนี้ว่า เป็นบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ ส่วนคนที่ปรับเก้าอี้โดยขึ้นอยู่กับความเอียงของพื้นห้องถือว่าเป็นกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ डिเพนเดนท์

ต่อมาวิธีการทดสอบได้พัฒนาไปจากเดิม โดยเปลี่ยนจากการทดสอบในห้องทดลองมาเป็นการทดสอบที่เรียกว่า เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Embedded Figures Test : EFT) ของ Witkin and others (1971) ซึ่งเป็นการทดสอบรายบุคคลเกี่ยวกับการรับรู้สิ่งต่างๆ จากสภาพแวดล้อม โดยแบบทดสอบที่ใช้ในการจำแนกแบบการคิดด้วยวิธีนี้ในปัจจุบัน ได้พัฒนาออกมาอีก 2 แบบ คือ แบบทดสอบ ซิลเดรน เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Children Embedded Figures Test : CEFT) สำหรับใช้ทดสอบกับเด็กที่มีช่วงอายุ 5-10ขวบ ซึ่งต้องใช้วัตถุเป็นรายบุคคล และแบบทดสอบ กรุป เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test : GEFT) ซึ่งใช้สำหรับวัตถุบุคคลทั่วไปที่มีอายุตั้งแต่ 10 ขวบขึ้นไป และสามารถวัดได้กับคนครั้งละหลายๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบ GEFT เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีอายุมากกว่า 10 ปี และต้องทำการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ โดยแบบทดสอบ GEFT เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้เข้ารับการทดสอบค้นหารูปภาพทรงเรขาคณิตง่ายๆ ที่กำหนดให้ ซึ่งจะซ่อนอยู่ในภาพใหญ่ที่มีความซับซ้อนอีกที โดยมีระยะเวลาเป็นเกณฑ์กำหนด บุคคลใดที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะมองเห็นภาพที่ซ่อนอยู่ในความซับซ้อนได้ง่าย ในขณะที่บุคคลที่มีลักษณะแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จะมองเห็นยาก เนื่องจากถูกรบกวนด้วยความซับซ้อนของภาพใหญ่ แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง มีภาพให้ค้นหา 7 ภาพ และกำหนดให้ใช้เวลาในการค้นหาภาพ 2 นาที ส่วนตอนที่สองและตอนที่สาม มีภาพให้ค้นหาตอนละ 9 ภาพ ซึ่งกำหนดให้ใช้เวลาในการค้นหาภาพ ตอนละ 5 นาที รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ทั้งหมด 12 นาที สำหรับการตรวจให้คะแนนจะตรวจให้คะแนนเฉพาะตอนที่สองและตอนที่สาม โดยให้คะแนนภาพที่ถูกต้องภาพละ 1 คะแนน ทำให้มีคะแนนเต็มอยู่ 18 คะแนน ผู้ที่ได้ทำได้ 0 คะแนน จัดอยู่ในประเภทบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ เต็มที่ ผู้ที่ได้ทำได้ 18 คะแนน จัดอยู่ในประเภทบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ เต็มที่ และเมื่อมีการแบ่งเป็นกลุ่ม ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 0-6 คะแนน อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 13-18 คะแนน อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ ส่วนผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 7-12 คะแนน ถือว่าเป็นกลุ่มผสม (Field-mixed : FM) หรือกลุ่มกลางที่ไม่มีแบบการคิดเอนเอียงไปเป็นแบบใด ในการทำแบบทดสอบจะต้องมีการจับเวลาอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ผลที่ออกมาเที่ยงตรงตามความเป็นจริง ในการเตรียมการทดสอบต้องมีอุปกรณ์ดังนี้ คือ

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แบบทดสอบ
3. ดินสอดำชนิดอ่อนขนาด 2B หรือ 4B
4. ยางลบ

ขั้นตอนการทดสอบ

1. จัดเตรียมสถานที่พร้อมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ
2. เมื่อผู้เข้าทดสอบนั่งประจำที่แล้ว ผู้ควบคุมการสอบต้องอธิบายขั้นตอนต่างๆ ให้ผู้ทดสอบได้รับทราบอย่างชัดเจน และให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
3. ผู้ควบคุมการสอบจะเป็นผู้ให้สัญญาณในการทำแบบทดสอบ โดยกล่าวว่า “เริ่ม” หรือ “หยุด” ตามจังหวะของการจับเวลาอย่างเคร่งครัด
4. เมื่อเตรียมการและอธิบายขั้นตอนเพื่อการทำแบบทดสอบจนผู้เข้าทดสอบเข้าใจแล้ว จึงจะเริ่มดำเนินการสอบได้
5. เมื่อหมดเวลาสำหรับทำแบบทดสอบ ให้เก็บแบบทดสอบแล้วนำมาตรวจให้คะแนน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแบบการคิด

Chen and Macredie (2002) ทดลองการใช้เครื่องมือนำทางหลายชนิดในระบบไฮเปอร์มีเดีย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการกำหนดโครงสร้างการค้นหาข้อมูลได้ด้วยตนเอง จากงานวิจัยพบว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกันทั้งแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ และแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ มีกลยุทธ์ในการเลือกเครื่องมือนำทางที่ต่างกันในระบบไฮเปอร์มีเดีย ดังนั้นรูปแบบการคิดจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินว่าควรเลือกเครื่องมือนำทางชนิดใดไปใช้ในระบบติดต่อกับผู้ใช้ในโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียเพื่อการเรียนการสอน และได้ข้อแนะนำว่าเครื่องมือนำทางแบบดัชนี เครื่องมือนำทางแบบเครื่องมือค้นหาและเครื่องมือนำทางชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในการหาข้อมูลที่เหมาะสมจะเหมาะกับผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ แต่ในทางกลับกันผู้เรียนแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ มีแนวโน้มที่จะใช้งานเครื่องมือที่มีการใช้งานแบบตรงไปตรงมาต้องการเนื้อหาที่มีโครงสร้างและข้อแนะนำเพิ่มเติมต่างๆ ดังนั้นในระบบไฮเปอร์มีเดียควรเตรียมเครื่องมือที่มีโครงสร้างและบ่งบอกการใช้งานไว้อย่างชัดเจน เช่น การใช้แผนที่ หรือเมนู เป็นต้น

เนาวนิตย์ ใจมั่น (2542) ได้ศึกษาผลของแบบการคิดและรูปแบบการสอนคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน คือ แบบการคิดแบบ ฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และแบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ เมื่อเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ด้วยรูปแบบการสอนที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ผู้เรียนที่เรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ด้วยรูปแบบการสอนที่ต่างกัน คือ รูปแบบการสอนหลักการก่อนการฝึกปฏิบัติและรูปแบบการสอนหลักการและการฝึกปฏิบัติพร้อมกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และรูปแบบการสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด คือ รูปแบบการสอนหลักการก่อนการฝึกปฏิบัติ

ณัฐกร สงคราม (2543) อธิบายผลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้าง ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มนัสวี โพธิ์ทอง (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน ที่ได้รับวิธีการสอนต่างกัน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บรรยากาศ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟิลด์ ดิเพนเดนท์ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีวิธีการสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน 3) นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการสอนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

สุภาวดี ม่วงพรวน (2546) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการคิดและลักษณะการเรียนผ่านเว็บด้วยเสียงและด้วยข้อความที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน คือ แบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บทั้ง 2 รูปแบบทำ

ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน 2) ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน คือ แบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์ และแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ เมื่อเรียนบทเรียนผ่านเว็บทั้ง 2 รูปแบบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

นิตยา โสรัฎฐ (2547) ได้ศึกษา ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บ ที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ เมื่อเรียนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บมีคะแนนการแก้ปัญหาสูงกว่าคะแนนการแก้ปัญหของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนซ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิรินทรา บัวประชุม (2547) ได้ศึกษาผลของการใช้กระดานสนทนาแบบมีและไม่มี การนำเสนอโครงสร้างเนื้อหาในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วย โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บที่มีรูปแบบ กระดานสนทนาต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิวินิต อรรถวุฒิกุล (2547) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการนำทางในบทเรียนความเป็นจริง เสมือนบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิด ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนความเป็นจริงเสมือน บนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยาพร ขาวสะอาด (2548) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้ง ด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบที่ต่างกันที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ นักเรียนที่เรียนที่มี รูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลมี การคิดวิเคราะห์ไม่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์ และแบบกลาง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ที่เรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบมีการคิดสร้างสรรค์
ไม่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเฟนเดนท์และแบบกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดต่างกันมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบการวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
6. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. วิเคราะห์ข้อมูล

1. การออกแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental research) โดยมีการออกแบบการวิจัย แสดงในตาราง

ตารางที่ 5 การออกแบบงานวิจัย

กลุ่ม	การวัดก่อนทดลอง	ตัวแปรจัดกระทำ	การวัดหลังการทดลอง
E1, E2	O1	X	O2

- | | | |
|----|-----|--|
| E1 | แทน | กลุ่มทดลองที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ |
| E2 | แทน | กลุ่มทดลองที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ |
| X | แทน | การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ |
| O1 | แทน | การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง |
| O2 | แทน | การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง |

2. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาข้อมูลจากวารสาร หนังสือ อินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบการคิด
2. ศึกษาเนื้อหาและแผนการสอนวิชา การถ่ายภาพ 1 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการเรียนการสอนบนเว็บ

3. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในสถาบันระดับอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2551

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2551 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 38 คน โดยมีขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งจะพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1.1 มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอกับการใช้งาน คือ นักศึกษา 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

- 1.2 ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการใช้อินเทอร์เน็ต

- 1.3 ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานในการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

2. การคัดเลือกนักศึกษาเข้ากลุ่มตัวอย่าง มีหลักเกณฑ์ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาถ่ายภาพ 1 จำนวนทั้งหมด 38 คน ทำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์เทสต์ (Group Embedded Figure Test) ของ Oltman, Raskin and Witkin (1971) เพื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดแตกต่างกันออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field dependent) และแบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) โดยผู้ที่ได้คะแนน 0-6 จัดให้อยู่ในกลุ่มของแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท ผู้ที่ได้คะแนน 13-18 จัดให้อยู่ในกลุ่มของ แบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท ส่วนผู้ที่ได้คะแนน 7-12 จัดให้อยู่ในกลุ่มแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะเป็นกลุ่มที่ไม่นำมาใช้ทดลองในการทดลองครั้งนี้

ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทำการสุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบมาแบบละ 15 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน

ตารางที่ 6 แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

รายละเอียดการคัดเลือก	วิธีการ	ผลการคัดเลือก		
1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	พิจารณาตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดย คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)	นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ ลงทะเบียนเรียนวิชา การ ถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 38 คน		
คัดเลือกนักศึกษา	ทำแบบทดสอบกรุป เอ็มเบด เดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test)	FI 15 คน	FM 8 คน	FD 15 คน
คัดเลือกนักศึกษาเข้ากลุ่ม ตัวอย่าง	สุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามลักษณะของ แบบการคิด	FI 15 คน	FD 15 คน	

ขั้นที่ 3 นำนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) จำนวน 15 คน และแบบการคิดแบบ ฟิลด์ ดีเพนเดนท (Field dependent) จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน เข้าสู่กลุ่มทดลอง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกเข้ากลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	แบบการคิด		รวม
	FD	FI	
กลุ่มทดลอง	15	15	30
รวม	15	15	30

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์เทสต์ (Group Embedded Figure Test) ของ Oltman, Raskin and Witkin (1971)
2. แผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ
4. บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาการ ถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ที่ใช้วัด พัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 56 ข้อ ซึ่งผ่านการ ตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วลัย พานิช ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ
6. แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ
7. แบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา

5. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์เทสต์ (Group Embedded Figure Test) ของ Oltman, Raskin and Witkin (1971) เป็นแบบทดสอบที่ใช้จัดแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อ แบ่งเป็นแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ แบบทดสอบนี้ผู้เข้ารับการทดลอง จะต้องค้นหาภาพที่กำหนดให้ ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพใหญ่ที่มีรูปแบบซับซ้อน โดยใช้ดินสอลาก เส้นภาพที่ค้นหาได้ทับไปบนภาพใหญ่ แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่ง มี 7 ภาพ และกำหนดให้ใช้เวลาในการค้นหาภาพ 2 นาที

ส่วนที่สอง มี 9 ภาพ และกำหนดให้แต่ละส่วนใช้เวลาในการค้นหาภาพ 5 นาที

ส่วนที่สาม มี 9 ภาพ และกำหนดให้แต่ละส่วนใช้เวลาในการค้นหาภาพ 5 นาที

รวมเวลาของการทำแบบทดสอบนี้ทั้งหมด 12 นาที

สำหรับการคิดคะแนนนั้น ส่วนที่หนึ่งไม่คิดคะแนน ส่วนที่สองและส่วนที่สามให้คะแนน ภาพที่ถูกต้องภาพละ 1 คะแนน โดยให้คะแนนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 18 คะแนน ในการจัดกลุ่มแบบการ คิดได้พิจารณาจากคะแนนในการทำแบบทดสอบ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนระหว่าง 0-6 คะแนน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์

กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนระหว่าง 7-12 คะแนน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะเป็นกลุ่มที่ไม่นำมาใช้ทดลองในการทดลองครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนระหว่าง 13-18 คะแนน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์อินดิเพนเดนท์ (ตัวอย่างแบบทดสอบ Group Embedded Figure Test คูภาคผนวก ง หน้า 177)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ วิชาการถ่ายภาพ 1 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (แผนการจัดการเรียนรู้คูภาคผนวก ค หน้า 145-159) โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาและแผนการสอนวิชาการถ่ายภาพ 1 โดยรวบรวมเนื้อหาจากเอกสาร ตำราที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน วิธีการสอนและการวัดผลประเมินผล

2.2 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และหลักการ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ และการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2.3 วิเคราะห์ และคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมต่อการสร้างเป็นบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยพิจารณาจากเนื้อหา ปริมาณเนื้อหา และความสอดคล้องกับการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ จากนั้นจึงขอคำปรึกษาโดยการสัมภาษณ์จากอาจารย์ที่สอนวิชาถ่ายภาพจำนวน 3 ท่านเพื่อให้พิจารณาเนื้อหาที่เหมาะสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนครั้งนี้ โดยมีข้อสรุปจากอาจารย์ที่สอนวิชาถ่ายภาพทั้ง 3 ท่านดังนี้ คือ เลือกเนื้อหาเรื่องการถ่ายภาพระยะใกล้ (Close Up) เพราะตัวเนื้อหามีความน่าสนใจ สามารถตั้งประเด็นคำถามที่น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมุติฐานได้ง่าย สามารถทำการทดลองจากสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และสามารถเปรียบเทียบให้เห็นผลได้ชัดเจนว่าเป็นไปตามสมมุติฐานหรือไม่ เหมาะสำหรับผู้เริ่มเรียนวิชาถ่ายภาพ สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้จากสิ่งรอบๆตัวโดยไม่ต้องใช้ระยะเวลาในการแสวงหาตัวแบบหรือเรื่องราวมากจนเกินไป และเหมาะสมกับการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

2.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควบคู่ไปกับเนื้อหาของบทเรียน

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนการถ่ายภาพ 3 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิคูภาคผนวก ก หน้า 134) ตรวจสอบความเหมาะสมและความ

สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

2.6.1 เป็นผู้ที่มิประสบความสำเร็จในการสอนการถ่ายภาพในระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ เคยมีผลงานการเขียนตำราการถ่ายภาพ

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนการถ่ายภาพ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล (แบบประเมินคุณภาพผนวก ง หน้า 161-165) โดยมีวิธีการให้คะแนนการพิจารณาดังนี้

1	หมายถึง	สอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) โดยมีการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องในประเด็นต่างๆ จำนวน 24 ประเด็น และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.6.2 จากผลการประเมินค่าความสอดคล้องด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าความสอดคล้อง (IOC) = 0.66 – 1.00 (ดูรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก จ หน้า 179 - 181)

2.6.3 นำผลจากการประเมิน และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการถ่ายภาพมาปรับปรุงแก้ไข

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไข นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบจำนวน 3 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิคุณภาพผนวก ก หน้า 134) ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

2.7.1 เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ ในระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือเคยเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล (แบบประเมินคุณภาพผนวก ง หน้า 161-165) โดยมีวิธีการให้คะแนนการพิจารณาดังนี้

1	หมายถึง	สอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ และการประเมินผล (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) โดยมีการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องในประเด็นต่างๆ จำนวน 24 ประเด็น และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.7.2 จากผลการประเมินค่าความสอดคล้องด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าความสอดคล้อง (IOC) = 0.66 – 1.00 (ดูรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก ง หน้า 182-184)

2.7.3 นำผลจากการประเมิน และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบมาปรับปรุงแก้ไข

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ

3.2 วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อสร้างข้อคำถาม โดยสร้างตามกรอบแนวคิดของการใช้วิธีการสอน เนื้อหาสาระผ่านเว็บ มาตรฐานทางเทคนิคของสื่อเว็บ มาตรฐานการออกแบบสื่อเว็บ โดยสร้างเป็นลักษณะเลือกตอบ 3 ระดับ เพื่อนำมาหาดัชนีค่าความสอดคล้องของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) โดยมีวิธีการให้คะแนนดังนี้

1	หมายถึง	สอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยมีการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง

3.3 นำข้อคำถามที่ได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแก้ไข (แบบสอบถามคุณลักษณะ ก หน้า 166-170)

3.4 นำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ 3 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิคุณลักษณะ ก หน้า 118) เป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามเพื่อนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (ดูรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก จ หน้า 185-186)

3.5 นำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมข้อคำถาม และแก้ไขตามทรงคุณวุฒิแนะนำมาสร้างเป็นลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ (แบบประเมินคุณลักษณะ ก หน้า 171-177)

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

3.6 นำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านประเมินเพื่อรวบรวมความคิดเห็น

3.7 นำแบบประเมินที่ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านได้ประเมินมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลระดับความคิดเห็น ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.50-4.49	มีความเหมาะสมมาก
2.50-3.49	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.50-2.49	มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.49

ควรปรับปรุง

สำหรับความคิดเห็นการประเมินเว็บของผู้ทรงคุณวุฒิ จะต้องมึระดับความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงนำมาใช้รับรองความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

3.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก จึงผ่านเกณฑ์และนำไปใช้ในการทดลองได้ (ดูรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก จ หน้า 187-188)

4. บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาการถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

4.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการจัดการเรียนสอนบนเว็บ การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการถ่ายภาพ 1

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นแผน โครงเรื่อง (Storyboard) จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

4.3 นำแผน โครงเรื่อง (Storyboard) ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนบนเว็บ

4.4 นำบทเรียนบนเว็บที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแล้วจึงนำมาแก้ไข จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการสร้างและออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภาคผนวก ก หน้า 134) เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของ โครงสร้าง ความเหมาะสมของแต่ละหน้าจอ รวมทั้งเทคนิคการสร้างบทเรียนบนเว็บด้านอื่นๆ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

4.4.1 เป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ในสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปี

4.5 นำบทเรียนบนเว็บที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (Try out) ดังนี้

4.5.1 นำบทเรียนมาทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1 คน

4.5.2 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วมาทดลองใช้ (Try out) โดยทดสอบกลุ่มเล็ก กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน

4.5.3 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วมาทดลองใช้ (Try out) โดยทดสอบกลุ่มใหญ่ กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน

เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความยากง่ายของเนื้อหา ความชัดเจนของขั้นตอนการสอน การควบคุมการเรียนรู้ กิจกรรมที่ใช้ รวมไปถึงเวลาที่ใช้ในการเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขปรับปรุง โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข (วชิราพร อัจฉริยะ โสภณ, 2536)

4.6 นำบทเรียนบนเว็บไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ที่ใช้วัดพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 56 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วลัย พานิช ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5.1 นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปหาความเที่ยงทั้งฉบับกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 40 คน โดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ได้ค่าเท่ากับ .702 ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม EVANA โดยได้ค่าความเที่ยงที่ใกล้เคียงกับของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ที่เคยวัดไว้ได้ค่าเท่ากับ .708 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงสูง สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

5.2 นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

6. แบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บ โดยสังเกตจากพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ในการใช้งาน

6.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนบนเว็บของผู้เรียน ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

6.2 วิเคราะห์พฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบของผู้เรียน และความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ จากเอกสารและงานวิจัยเพื่อนำไปสร้างเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบของผู้เรียน แล้วนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบของผู้เรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จนมีความเหมาะสมแล้วไปใช้ในการวิจัย (แบบสังเกตคุณภาพผนวก ง หน้า 175)

7. แบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา โดยสังเกตจากพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ในการใช้งานและคะแนนตามเกณฑ์ที่ระบุไว้

7.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอภิปราย และเกณฑ์การอภิปรายในกระดานสนทนา

7.2 วิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นเกณฑ์เพื่อให้คะแนนในการอภิปรายในกระดานสนทนา แล้วจึงนำไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

7.3 นำแบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จนมีความเหมาะสมแล้วไปใช้ในการวิจัย (แบบสังเกตคุณภาพผนวก จ หน้า 176)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการ 3 ช่วงดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบ วิชาการถ่ายภาพ 1 เพื่อใช้สร้างบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ และจัดทำบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ วิชาการถ่ายภาพ 1 โดยใช้ โปรแกรม Drupal ในการสร้างบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบในการทดลองครั้งนี้

1.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ และแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนา

1.3 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลขั้นต้นจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึง ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องมือ และขอข้อมูลของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2551 เพื่อเตรียมการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1.4 ทำการแบ่งกลุ่มทดลอง โดยมีแบบการคิด 2 แบบ แบบละ 15 คน โดยกลุ่มทดลอง เรียน โดยการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) ของ Witkin and Other (1971) ไปใช้เพื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดแตกต่างกันออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field dependent) และ แบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) โดยผู้ที่ได้คะแนน 0-6 จัดให้อยู่ในกลุ่มของแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท ผู้ที่ได้คะแนน 13-18 จัดให้อยู่ในกลุ่มของแบบ การคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท ส่วนผู้ที่ได้คะแนน 7-12 จัดให้อยู่ในกลุ่มแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะเป็นกลุ่มที่ไม่นำมาใช้ทดลองในการทดลองครั้งนี้ โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทำการสุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบมาแบบละ 15 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน เข้าสู่กลุ่มทดลอง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

1.5 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึง URL ของบทเรียนบนเว็บ คือ www.photoonstep.info และบอกวิธีการ login เพื่อเข้าไปใช้งานและศึกษาวิธีการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ โดยผู้สอนได้จัดทำคู่มือการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ศึกษาล่วงหน้า โดยสามารถ download ได้จากบทเรียนบนเว็บ

1.6 ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบให้คอมพิวเตอร์มีความพร้อมในการใช้งานทุกเครื่อง โดยให้นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทดสอบบทเรียนบนเว็บ ทดสอบความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตในการเรียกข้อมูลจากเว็บไซต์

1.7 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อขออนุญาตทำการทดลอง

1.8 กำหนดวันทำการทดลอง โดย เริ่มทดลองในวันที่ 9 มกราคม 2552 ถึง วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2552

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ทำการปฐมนิเทศ โดยผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ เรื่องที่ต้องเรียน จุดประสงค์ในการเรียน วิธีการเรียน ขั้นตอน กิจกรรม และการประเมินผลในการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ โดยบรรยายประกอบกับการเปิดหน้าเว็บไซต์

2.2 ทำการวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์ (2536) จำนวนทั้งหมด 56 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบสอบ 60 นาทีโดยกระทำในห้องเรียน

2.3 ดำเนินการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ โดยกำหนดระยะเวลาในการเรียนการสอนบนเว็บทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

ขั้นตอน	กระบวนการสืบสอบ	การเรียนการสอนบนเว็บ	นอกเว็บ	ว/ด/ป สัปดาห์ที่/ ครั้งที่/ นาที
ขั้นนำ (นอกเว็บ)		บอกวิธีการใช้งานโดย บรรยายประกอบกับการ เปิดหน้าเว็บไซต์	1. แสดงภาพรวม รายวิชา/ บอก วัตถุประสงค์/ขั้นตอน/ วิธีการเรียน/ ระยะเวลา /การวัดและประเมินผล	9/01/52 1/1/90

ขั้นตอน	กระบวนการสืบสอบ	การเรียนการสอนบนเว็บ	นอกเว็บ	ว/ด/ป สัปดาห์ที่/ ครั้งที่/ นาที
ขั้นนำ (นอกเว็บ)			2. ทำแบบวัด ความสามารถทางการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน	
ขั้นนำ (บนเว็บ)	<p>1. ขั้นเสนอปัญหา</p> <p>- ผู้สอนเสนอปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความสงสัย กระตุ้นให้เกิดการ คิดโดยให้ทำความเข้าใจ ปรึกษาปัญหา ร่วมกันระหว่าง ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน</p>	<p>- ผู้เรียนศึกษาขั้นตอนการ เรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบ สอบจากคู่มือการเรียนผ่าน บนเรียนบนเว็บ</p> <p>- ผู้สอนเสนอปัญหาผ่าน ทางบทเรียนบนเว็บ หน้า เมนู <u>สืบสอบ/ปัญหา</u></p> <p>- ผู้เรียนและผู้สอน สนทนา บนเว็บ เพื่อปรึกษาปัญหา โดยใช้ Webboard และ <u>Chat room</u> (โดยผู้สอนและผู้เรียน ออนไลน์พร้อมกัน)</p>		9/01/52 1/2/60
ขั้นสอน	<p>2. ขั้นตั้งสมมุติฐาน</p> <p>- ผู้เรียนช่วยกันคิด อภิปราย ตั้ง สมมุติฐานใน ประเด็นที่ผู้สอนได้ กำหนดไว้ให้</p>	<p>- บทเรียนบนเว็บ หน้าเมนู <u>สืบสอบ/สมมุติฐาน</u></p> <p>- ผู้สอนและผู้เรียนอภิปราย ร่วมกันผ่าน <u>Webboard</u> ตามประเด็นที่ผู้สอนได้</p>		9/01/52 1/2/60

ขั้นตอน	กระบวนการสืบสอบ	การเรียนการสอนบนเว็บ	นอกเว็บ	ว/ด/ป สัปดาห์ที่/ ครั้งที่/ นาที
		กำหนด (โดยผู้สอนและผู้เรียน ออนไลน์พร้อมกัน)		
ขั้นตอน	3. ชั้นเก็บรวบรวม ข้อมูล - ให้ผู้เรียนรวบรวม ข้อมูลจากแนวทาง สมมุติฐาน ประเด็น ที่น่าสนใจ และจาก โครงร่างแนวคิด	- บทเรียนบนเว็บ หน้าเมนู <u>สืบสอบ/รวบรวมข้อมูล</u> - ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวม ข้อมูลจาก Web site ต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่ผู้สอน เตรียมไว้, หรือจาก แหล่งข้อมูลบนเว็บที่ผู้เรียน ค้นมาได้จาก Web search หรือ <u>Webboard</u> , เป็นต้น - ผู้เรียนนำข้อมูลที่รวบรวม มาได้ สรุปเป็นประเด็น โดย ย่อแสดงผ่านทาง <u>Webboard</u> (ผู้เรียนเรียนได้โดยอิสระ แต่ต้องส่งงานตามเวลาที่ นัดหมายไว้)		15/01/52 2/3/120
	4. ชั้นวิเคราะห์ ข้อมูลและทดสอบ สมมุติฐาน - ผู้เรียนนำข้อมูลที่ รวบรวมได้มา	- บทเรียนบนเว็บ หน้าเมนู <u>สืบสอบ/วิเคราะห์และ ทดสอบ</u> - สนทนา และสอบถาม ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน		16/01/52 2/4/60

ขั้นตอน	กระบวนการสืบสอบ	การเรียนการสอนบนเว็บ	นอกเว็บ	ว/ด/ป ลำดับที่/ ครั้งที่/ นาที
	วิเคราะห์เพื่อตั้งเป็น แนวทางในการสร้าง ผลงาน และทดสอบ สมมุติฐาน	และผู้สอนกับผู้เรียน ผ่าน ทาง <u>Webboard</u> และ <u>Chat room</u> นำเสนอแนวคิด ผ่านทาง <u>Webboard</u> (โดยผู้สอนและผู้เรียน ออนไลน์พร้อมกัน)		
		- นำเสนอผลการทดสอบ สมมุติฐานผ่านทาง <u>Webboard</u> (ผู้เรียนต้องส่งงานตามเวลา ที่นัดหมายไว้)		23/01/52 3/5/120
ขั้นสรุป	5. ขั้นสรุปและ อภิปรายผล ผู้เรียนสรุป กระบวนการทำงาน ที่ผ่านมาของตนเอง, นำเสนอผลงาน, อภิปรายผลงาน และ วิเคราะห์ วิจารณ์งาน ของผู้เรียนท่านอื่น	-บทเรียนบนเว็บ หน้าเมนู <u>สืบสอบ/สรุปและอภิปราย</u> - สรุปและอภิปรายผลงาน ผ่านทาง <u>Webboard</u> (โดยผู้สอนและผู้เรียน ออนไลน์พร้อมกัน)		30/01/52 4/6/120
		- วิเคราะห์ วิจารณ์งานของ ผู้เรียนท่านอื่น อย่างน้อย 3 ท่าน ผ่านทาง <u>Webboard</u> (ผู้เรียนเรียน ได้โดยอิสระ แต่ต้องส่งงานตามเวลาที่ นัดหมายไว้)		6/02/52 5/7/120

ขั้นตอน	กระบวนการสืบสอบ	การเรียนการสอนบนเว็บ	นอกเว็บ	ว/ด/ป สัปดาห์ที่/ ครั้งที่/ นาที
ขั้น ประเมินผล (นอกเว็บ)			3. ให้ผู้เรียนทำแบบวัด ความสามารถทางการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียน	6/02/52 5/6/70

2.4 เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชี้แจงไว้ จึงทำการวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ชุดเดียวกันกับแบบสอบก่อนเรียน โดยกระทำในห้องเรียน

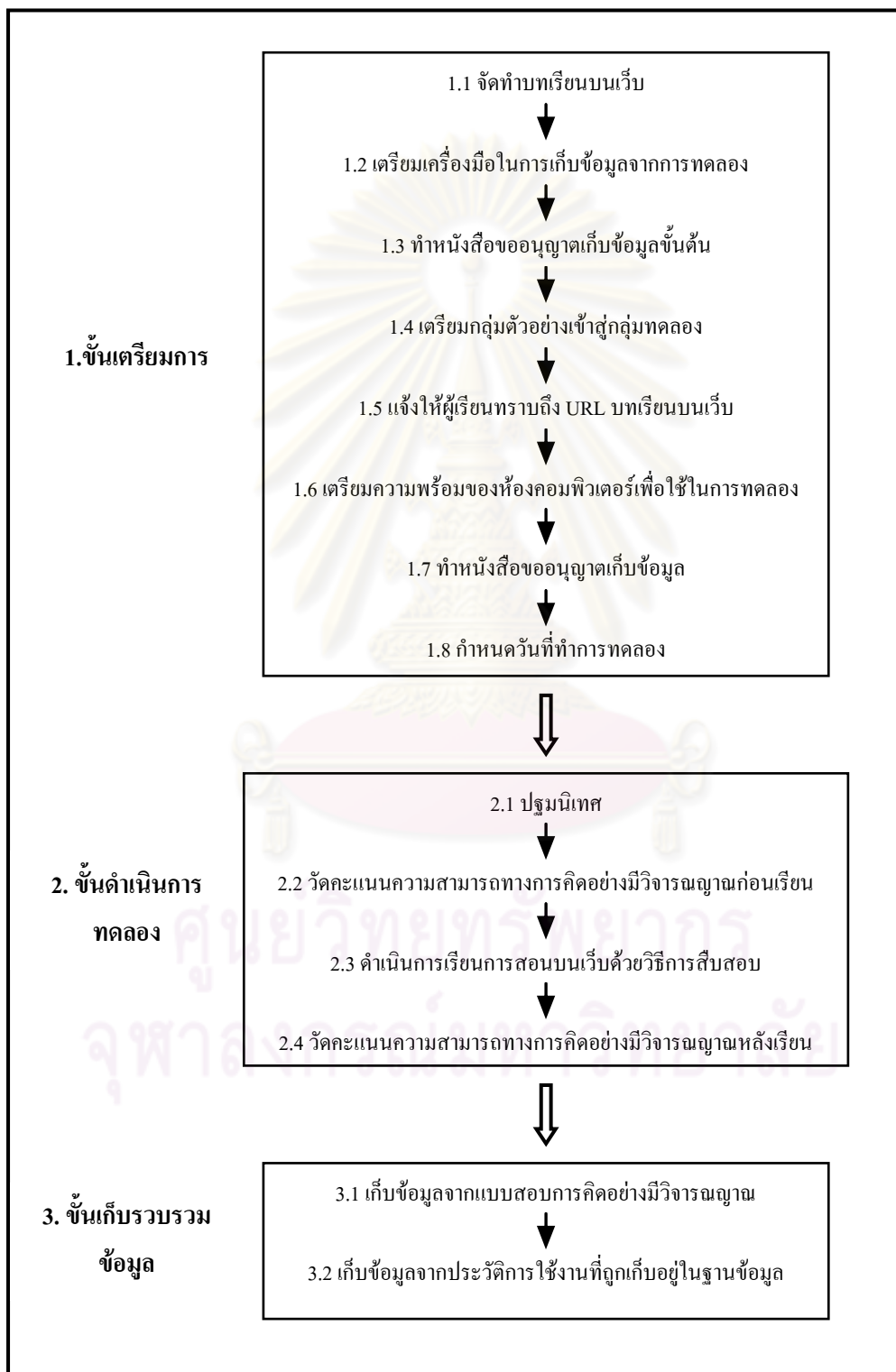
3. ขั้นการเก็บข้อมูลจากการทดลอง

3.1 ใช้แบบวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536)

3.2 เก็บข้อมูลจากประวัติการใช้งานที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลและบนกระดานสนทนา โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ และแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการทดลอง



7. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ คือการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน ส่งผลต่อตัวแปรตาม คือคะแนนการคิดวิจารณ์งาน ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เก็บรวบรวมได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนท (Field dependent) โดยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample t-test) แล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) โดยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample t-test) แล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
4. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกัน โดยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (independent sample t-test) แล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
5. หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากแบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยการเขียนพรรณนา (Description) ประกอบการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาทางสถิติในการวิจัยในรูปแบบตาราง (Table)
6. หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยการเขียนพรรณนา (Description) ประกอบการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาทางสถิติในการวิจัยในรูปแบบตาราง (Table)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดต่างกัน ซึ่งการออกแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental research) การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลผลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน และความถี่ในใช้งานบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ ทดสอบสมมุติฐาน 2 ข้อ และคำถามวิจัย 1 ข้อ โดยมีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง

1. เพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample t -test) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 10

2. เพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยการทดสอบค่า t แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (independent sample t -test) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 11

3. เพื่อตอบคำถามวิจัยที่ว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีพฤติกรรมการใช้งานบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบต่างกันหรือไม่ อย่างไร แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตารางที่ 12-16

1. ผลการคิดวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากแบบสอบการคิดอย่างมี วิจารณญาณ

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ
คะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบการ คิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ (FI) ก่อนเรียน	15	32.13	3.94	1.394	.175
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบการ คิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ (FD)	15	29.87	4.91		

$p < .05$

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน พบว่า คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนของกลุ่มทั้งสองกลุ่ม
ไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 คือกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของ
คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 32.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 3.94 กลุ่มทดลองที่ 2 คือกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์
ดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 29.87 ค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 4.91 และค่าสถิติทดสอบที
(t-test independent) ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1.394 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และคะแนนในการทำสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง		N	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ (FI)	ก่อนเรียน	15	32.13	3.94	- 4.56	.000*
	หลังเรียน		35.87	2.53		
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนท์ (FD)	ก่อนเรียน	15	29.87	4.91	- 4.24	.001*
	หลังเรียน		34.13	2.13		

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มพบว่า คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทั้งสองกลุ่ม สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 คือกลุ่มที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 32.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 3.94 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 35.87 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 2.53 และค่าสถิติทดสอบที (t-test dependent) ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเท่ากับ - 4.56 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มทดลองที่ 2 คือกลุ่มที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 29.87 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 4.91 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 34.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 2.13 และค่าสถิติทดสอบที (t-test dependent) ของกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเท่ากับ - 4.24 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบ การคิดแบบฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ (FI)	15	35.87	2.53		
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบ การคิดแบบฟิวด์ ดิเพนเดนท์ (FD)	15	34.13	2.13	2.028	.05*

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มพบว่าคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 คือกลุ่มที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบที่มีแบบการคิดแบบฟิวด์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 35.87 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 2.53 กลุ่มทดลองที่ 2 คือกลุ่มที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบที่มีแบบการคิดแบบแบบฟิวด์ ดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 34.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 2.13 และค่าสถิติทดสอบที (t-test dependent) ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากับ 2.028 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบนเรียนบทเว็บ

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการใช้งานบนเรียนบทเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

พฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ	N	จำนวนครั้ง		\bar{x}	S.D.
		ต่ำสุด	สูงสุด		
ความถี่ในการใช้งานบทเรียนบนเว็บ	30	10	51	16.43	10.11
ความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา	30	4	11	6.57	1.38
ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา	30	3	24	10.63	5.03

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งที่สังเกตได้จากพฤติกรรมการใช้งานบนเรียนบทเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มจำนวน 30 คน พบว่าความถี่ต่ำสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บเท่ากับ 10 ความถี่สูงสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บเท่ากับ 51 ค่าเฉลี่ยของการใช้งานบทเรียนบนเว็บเท่ากับ 16.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้งานบทเรียนบนเว็บเท่ากับ 10.11

ความถี่ต่ำสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 4 ความถี่สูงสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 11 ค่าเฉลี่ยในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 6.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 1.38

ความถี่ต่ำสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 3 ความถี่สูงสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 24 ค่าเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 10.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาเท่ากับ 5.03

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	จำนวนครั้ง		\bar{x}	S.D.
		ต่ำสุด	สูงสุด		
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ (FI)	15	10	35	15.47	8.28
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ (FD)	15	10	51	17.40	11.87

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าความถี่ต่ำสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 10 ความถี่สูงสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 35 ค่าเฉลี่ยในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 15.47 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 8.28

ความถี่ต่ำสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 10 ความถี่สูงสุดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 51 ค่าเฉลี่ยในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 17.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการใช้งานบทเรียนบนเว็บของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 11.87

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	จำนวนครั้ง		\bar{x}	S.D.
		ต่ำสุด	สูงสุด		
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ (FI)	15	5	11	6.80	1.47
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดีเพนเดนท์ (FD)	15	4	8	6.33	1.29

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าความถี่ต่ำสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 5 ความถี่สูงสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 11 ค่าเฉลี่ยในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 6.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 1.47

ความถี่ต่ำสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดีเพนเดนท์ เท่ากับ 4 ความถี่สูงสุดในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดีเพนเดนท์ เท่ากับ 8 ค่าเฉลี่ยในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดีเพนเดนท์ เท่ากับ 6.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดีเพนเดนท์ เท่ากับ 1.29

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	จำนวนครั้ง		\bar{x}	S.D.
		ต่ำสุด	สูงสุด		
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ (FI)	15	5	24	11.53	5.53
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ (FD)	15	3	19	9.73	4.48

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ต่ำสุด และความถี่สูงสุดของจำนวนครั้งในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าความถี่ต่ำสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 5 ความถี่สูงสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบอิสระเท่ากับ 24 ค่าเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 11.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เท่ากับ 5.53

ความถี่ต่ำสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 3 ความถี่สูงสุดในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 19 ค่าเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 9.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เท่ากับ 4.48

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนา

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{x}	S.D.
กลุ่มทดลองที่ 1 นักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด อินดิเพนเดนซ์(FI)	15	4.60	.63
กลุ่มทดลองที่ 2 นักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด ดิเพนเดนซ์(FD)	15	4.07	.63

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด อินดิเพนเดนซ์เท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด อินดิเพนเดนซ์เท่ากับ .63

และค่าเฉลี่ยของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด ดิเพนเดนซ์เท่ากับ 4.07 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักศึกษาที่มีแบบฝึกหัด ดิเพนเดนซ์เท่ากับ .63

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน สรุปสาระสำคัญ มีผลการนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำถามการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บ ด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในสถาบันระดับอุดมศึกษาของรัฐ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 38 โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเจอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) ของ Witkin and others (1971) เพื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดแตกต่างกันออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แบบการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนท (Field dependent) และแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนท (Field Independent) จากนั้นสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มากลุ่มละ 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คนเข้าสู่กลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเจอร์ เทสต์ (Group Embedded Figure Test) ของ Witkin and others (1971)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชา การถ่ายภาพ 1 ที่ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

4. บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาการถ่ายภาพ 1 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

5. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ที่ใช้วัดพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 56 ข้อ ที่ผ่านการทดสอบความเที่ยงทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ .702

6. แบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บของผู้เรียน ที่ผ่านการตรวจโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

7. 7. แบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา ที่ผ่านการตรวจโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการ 3 ช่วงดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

- 1.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบ วิชาการถ่ายภาพ 1
- 1.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, แบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ และแบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา
- 1.3 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลขั้นต้นจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึง ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 1.4 ทำการแบ่งกลุ่มทดลอง โดยนำแบบทดสอบ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (Group Embedded Figures Test) ของ Witkin and Other (1971) ไปใช้เพื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดแตกต่างกันออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field dependent) และ แบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) โดยทำการสุ่มนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบมาแบบละ 15 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน เข้าสู่กลุ่มทดลอง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

1.5 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึง URL ของบทเรียนบนเว็บ คือ www.photoonstep.info และบอกวิธีการ login เพื่อเข้าไปใช้งานและศึกษาวิธีการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

1.6 ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบให้คอมพิวเตอร์มีความพร้อมในการใช้งานทุกเครื่อง โดยให้นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทดสอบบทเรียนบนเว็บ ทดสอบความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตในการเรียกข้อมูลจากเว็บไซต์

1.7 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อขออนุญาตทำการทดลอง

1.8 กำหนดวันทำการทดลอง โดย เริ่มทดลองในวันที่ 9 มกราคม 2552 ถึง วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2552

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ทำการปฐมนิเทศ โดยผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ เรื่องที่ต้องเรียน จุดประสงค์ในการเรียน วิธีการเรียน ขั้นตอน กิจกรรม และการประเมินผลในการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ โดยบรรยายประกอบกับการเปิดหน้าเว็บไซต์

2.2 ทำการวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) จำนวนทั้งหมด 56 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบสอบ 60 นาทีโดยกระทำในห้องเรียน

2.3 ดำเนินการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ โดยกำหนดระยะเวลาในการเรียนการสอนบนเว็บทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

2.4 เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนตามขั้นตอนการเรียนที่ชี้แจงไว้ จึงทำการวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ชุดเดียวกันกับแบบสอบก่อนเรียน โดยกระทำในห้องเรียน

3. ขั้นการเก็บข้อมูลจากการทดลอง

3.1 ใช้แบบวัดคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน และ หลังเรียน โดยใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536)

3.2 เก็บข้อมูลจากประวัติการใช้งานที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลและบนกระดานสนทนา โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบนเว็บไซต์ และแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนา

วิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ คือการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ด้วยวิธีการสืบสอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน ส่งผลต่อตัวแปรตาม คือคะแนนการคิดวิจารณ์ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เก็บรวบรวมได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท (Field dependent) โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample t-test)
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent) โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample t-test)
4. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์หลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกัน โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (independent sample t-test)
5. หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากแบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้เว็บไซต์ด้วยวิธีการสืบสอบของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยการเขียนพรรณนา (Description) ประกอบการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาทางสถิติในการวิจัยในรูปแบบตาราง (Table)
6. หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากแบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยการเขียนพรรณนา (Description) ประกอบการนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาทางสถิติในการวิจัยในรูปแบบตาราง (Table)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้งานบทเรียนบนเว็บสูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่สูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์ และนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของการอภิปรายในกระดานสนทนาสูงกว่า นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามสมมุติฐาน 2 ข้อ และคำถามการวิจัย 1 ข้อ

1. จากผลการวิจัย นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐาน โดยนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 32.13 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับกลาง ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ

35.87 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง และนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเท่ากับ 29.87 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับกลาง ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเท่ากับ 34.13 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับกลางเช่นกัน (เกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณดูภาคผนวก จ หน้า 189-192)

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ สังเกตได้จากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน โดยนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับกลางในช่วงก่อนเรียน และมีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น โดยอยู่ในระดับสูงในช่วงหลังเรียน ส่วนนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับกลางในช่วงก่อนเรียนและมีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับกลางในช่วงหลังเรียน แม้ว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์จะมีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ไม่เพิ่มขึ้น แต่ถ้าดูจากคะแนนจะเห็นได้ว่าคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนหลังเรียนที่ทำได้นั้นก็เข้าใกล้เกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับสูง (เกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณดูภาคผนวก จ หน้า 189-192) ด้วยเหตุผลเพราะ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เน้นในมีกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์วิจารณ์ถึงปัญหา หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน จากนั้นจึงสรุปผล โดยผู้วิจัยได้ใช้การเรียนการสอนบนเว็บเป็นเครื่องมือที่ให้ผู้เรียนได้ทำการค้นคว้าหาข้อมูล ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน, ผู้เรียนกับผู้เรียน และนำเสนอผลงาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การหาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การให้เหตุผลสนับสนุนสมมุติฐาน การแก้ปัญหา และการรู้จักการนำเสนอผลงาน และอภิปรายผล อันนำไปสู่การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร บุญคงเสน (2549) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการสอนภาษาไทยด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกลวิธีสืบสอบมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบที่ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนรู้จักการแสวงหา

คำตอบเพื่ออธิบายความเป็นไปของสิ่งต่าง ๆ อย่างมีระบบระเบียบ มีหลักเกณฑ์ มีลำดับขั้นตอน เริ่มต้นจากการเลือกสนใจกับปัญหาบางอย่างที่ท้าทายให้แสวงหาคำตอบ การรวบรวมข้อมูล การตั้งสมมติฐานและการสรุปความอย่างสมเหตุสมผล เพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ๆ และทักษะการคิดที่ผู้เรียนจะได้ฝึกคือ การนำเนื้อหาความรู้ที่กำลังเรียน ไปเกี่ยวข้องกันอย่างสมเหตุสมผล และการคิดสรุปความ และนำข้อสรุปที่ได้นั้นไปใช้ในการอธิบาย (Joyce and Weil, 2000) นอกจากนี้ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2539) ได้สรุปรูปแบบการสอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งรูปแบบการฝึกการสืบสอบ ก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่สำคัญที่สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับ ทิศนา แจมมณี และคณะ(2549) ได้นำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศาสตร์ ซึ่งทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก็เป็นหนึ่งในทักษะการคิดขั้นสูง และยังได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบสืบสอบว่าเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการคิด นอกจากนี้จากการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ว่าการเรียนการสอนแบบนี้ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความคิดมากขึ้น

การนำการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบมาผสมผสานกับการใช้ทรัพยากรบนเว็บ ได้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ได้เกิดการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ คิดหาเหตุผล คิดแก้ปัญหา จนนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นั้น ได้มีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการวิจัยเกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆเหล่านี้ไว้ เช่น วิวัฒน์ ผลประเสริฐ (2549) ได้ทดลองใช้ผลของการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการสืบค้นบนเว็บที่มีต่อความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การใช้แผนที่ดาว และ มโนทัศน์ในวิชาดาราศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนเตรียมทหาร กล่าวในการอภิปรายผลว่า นักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบโดยนำเว็บเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนนั้นจะมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถเลือกสืบค้นข้อมูลได้ในสถานที่ที่สามารถเรียนรู้ได้ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองพึงพอใจ และสามารถสืบค้นได้ทุกวันเวลา การติดต่อสื่อสารบนเว็บยังทำได้หลายทาง ทั้งการโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับบุคคลอื่นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งเว็บมีการออกแบบให้มีสีสัน มีรูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวประกอบ ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าสนใจ และทำให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ นอกจากนี้ จุลลดา จุลเสวก (2549) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บเควสต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ วสันต์ อดิศักดิ์ (2546) ได้นำเว็บเควสมาใช้เป็นสื่อในกิจกรรมการเรียนแบบสืบสอบ ซึ่งมีส่วนทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน และเนื่องจากการนำ

ระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนส่งผลต่อทักษะทางสติปัญญาที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการให้เหตุผล ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเรียนรู้ (Gregorie et al, 1996) สมปอง เพชรโรจน์ (2549) ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ เพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เรื่องภาวะมลพิษทางอากาศสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลจากการทดลองการใช้รูปแบบที่สร้างขึ้นพบว่าคะแนนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่เรียนตามรูปแบบนี้พบว่า มีความพอใจต่อสื่อเว็บการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับมาก สุจิตรา เกียวศรี (2550) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผลของการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็คือผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบขั้นสูง (High-order thinking skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking) (Bank Street College of Education, 2536 อ้างถึงใน วิวัฒน์ ผลประเสริฐ, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับ Zhao (1998) ได้พบว่าการเรียนบนเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองมากยิ่งขึ้น (Passive Learning to Action Learning) ซึ่งส่งผลให้เกิดการคิดอย่างมีระบบขั้นสูง (High-order thinking skills) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เนื่องจากต้องมีการแยกแยะข้อมูลอยู่ตลอดเวลา และ Heater (2006) ได้เสนอว่าการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบ ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น เกิดการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

จากผลการวิจัยข้างต้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐาน กล่าวคือ คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท มีคะแนนที่สูงกว่าคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท โดยนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์

อินดิเพนเดนซ์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ยที่ 35.87 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณอยู่ในระดับสูง ส่วนนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ มีคะแนนการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ยที่ 34.13 มีเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับกลาง

แม้ว่าจะคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์
 จะมีคะแนนและเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต่ำกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์
 อินดิเพนเดนซ์ แต่หากสังเกตคะแนนและเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และหลัง
 เรียน จะเห็นได้ว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ที่เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีสืบสอบให้
 ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันผ่านทางกระดานสนทนา อันจะส่งผล
 ให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นคนที่ให้ความสนใจกับ
 ความสัมพันธ์ และลักษณะทางสังคม, ชอบที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อทำให้งานประสบ
 ความสำเร็จ บรรลุเป้าหมาย, ชอบที่จะช่วยเหลือคนอื่น ๆ (Remirez and Castsnaeda, 1974)
 นอกจากนั้นผู้เรียนลักษณะนี้ยังต้องการแรงจูงใจจากภายนอกและตอบสนองต่อแรงเสริมจากสังคม,
 สนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ ต้องการสถานการณ์การสอนที่มีการอนุญาตให้มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการ
 อภิปรายร่วมกับนักเรียนคนอื่น (Garger and Guild, 1984 อ้างถึงใน สุภาวดี ม่วงพรวน, 2546)
 มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น

ส่วนนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 และเกณฑ์ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์
 ด้วยเหตุผลเพราะ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบที่ให้ผู้เรียน
 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ มีลักษณะ
 ชอบที่จะทำงานคนเดียว เป็นอิสระ, เป็นบุคคลที่มุ่งสนใจในงานที่ทำเป็นหลัก และไม่สนใจ
 สภาพแวดล้อมในสังคมขณะทำงานอยู่, ชอบการมอบหมายแหล่งข้อมูลที่ทำให้เกิดการค้นพบด้วย
 ตนเอง (Remirez and Castsnaeda, 1974) นอกจากนั้นผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ มี
 ความถนัดต่อเรื่องราวที่เป็นการทดสอบสมมติฐาน (Witkin and others, 1977)

สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา โสรีกุล (2547) ที่วิจัยเรื่องผลการใช้การสอนแนะในการ
 เรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการ
 คิดต่างกัน โดยได้สรุปผลการวิจัยดังนี้ นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ เมื่อ
 เรียนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บมีคะแนนการแก้ปัญหาสูงกว่าคะแนนการแก้ปัญหของนักเรียนที่มี
 รูปแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแบบการคิดเป็น
 เรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้าน การรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การแปลงข่าวสาร

และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์ (Kogan, 1971) แบบการคิดเป็นรูปแบบที่ได้มาเกี่ยวกับข้อมูล ข่าวสารที่แต่ละคนมีแตกต่างกันไป และยังส่งผลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรม การรับรู้ การจำ การแก้ปัญหา ความสนใจ พฤติกรรมทางสังคมและการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Massick, 1976) เป็นเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ ความคิด ความจำ จินตภาพและการแก้ปัญหา ซึ่งระดับของกระบวนการเรียนรู้มีใช้เป็นเพียงเรื่องของทักษะ หรือความสามารถเท่านั้น แต่เป็นความถนัดและยังเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในการศึกษา ข่าวสาร การเก็บข่าวสาร การจัดทำอันมีขั้นตอนต่างๆ รวมถึงการนำข่าวสารไปใช้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะ แสดงถึงความคิดทางสมองที่แตกต่างกัน (Ausburn and Ausburn, 1978)

โดยผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท เป็นแบบการคิดที่เป็นอิสระจากการลงของ ภาพที่เป็นพื้นได้มาก สามารถวิเคราะห์ จำแนกสิ่งเร้าได้ดี (Witkin and others, 1977) จะสามารถ เรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (Goodenough, 1976) สามารถเจาะเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อหาสาระ ส่วนรวม และเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่ย่อยต่างหากออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร และเป็นผู้ที่สามารถนำระบบ โครงสร้างของการแก้ปัญหาของตนเองไปใช้ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ (สมพร จารุณัฐ, 2540) ส่วนผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท เป็นแบบ การคิดของบุคคลที่มีลักษณะการคิดวกวน สับสน อันเนื่องมาจากอิทธิพลการลงของภาพที่เป็น พื้น จนขาดการพินิจพิเคราะห์ในสาระที่ได้รับ บุคคลแบบนี้จึงมองสิ่งต่างๆ ในภาพรวม (Witkin and others, 1977) จะรับรู้สิ่งเร้าในภาพรวม สิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้สิ่งเร้า ซึ่งจะเป็น อุปสรรคต่อการวิเคราะห์เนื้อหา และมีความเชื่อตามค่านิยมและบรรทัดฐานของสังคม (Saracho and Spodek, 1981) บุคคลประเภทฟิลด์ ดิเพนเดนท จะต้องอาศัยการมองเห็นเนื้อหาสาระที่เป็น ส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบ ของส่วนรวมทั้งหมด และจะไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาสาระได้โดยไม่มีบริบทหรือสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย (สมพร จารุณัฐ, 2540)

ด้วยเหตุผลอีกประการคือ การเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบซึ่งมีลักษณะการเรียนการ สอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการค้นหาเหตุผล และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย Suchman (1962 อ้างถึงใน จันทรา ศรีสุข, 2530) ได้ให้แนวคิดและหลักการจัดกระบวนการสืบสอบ ไว้ดังนี้การจัดกระบวนการสืบสอบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและสืบสอบหา ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีเหตุผล ส่วนพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544) กล่าวว่า กระบวนการหลักที่ใช้ในการเรียนแบบสืบสอบเป็นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใน การหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยปัจจัยสำคัญคือ 1)วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method)

หมายถึง ขั้นตอนการหาความรู้โดยเริ่มตั้งแต่การระบุปัญหา การตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง และทดลองการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสรุปผล 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) ซึ่งหมายถึงทักษะการคิด ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง 3) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ส่วนกระบวนการเสริม ได้แก่ การอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยผู้สอนใช้การตั้งคำถาม ทั้งคำถามขั้นสูงและขั้นต่ำ เพื่อนำไปสู่การระบุปัญหาการตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ ตลอดจนการสรุปผลเพื่อให้ได้ข้อความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีความถนัดต่อเรื่องราวที่เป็นการทดสอบสมมุติฐาน แต่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จะถนัดในเรื่องราวที่นำเสนอมาเป็นมโนทัศน์ ความแตกต่างในความถนัดและความชอบของบุคคลทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงนำไปสู่สัมฤทธิ์ผลในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกันด้วย (Witkin and others, 1977) ด้วยเหตุผลในเรื่องของการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ ดังกล่าวไปข้างต้นอาจมีผลทำให้ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่สูงกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์

นอกจากนี้ผลจากการทำแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ส่วน Ennis (1989 อ้างถึงใน วรรณช เนตรพิศาลฉนิช, 2544) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ตามคำนิยามว่า บริบทของการคิดเกิดจากการที่คนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และมีความเกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล โดยที่ผู้คิดจะต้องใช้การคิดวิจารณ์ก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อ หรือลงมือปฏิบัติตามการอ้างเหตุผลนั้น นอกจากนี้กรมวิชาการ (2534 อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี และคณะ, 2544) เสนอไว้ว่า การคิดวิจารณ์หมายถึง กระบวนการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาข้อมูลรอบด้านอย่างรอบคอบ กว้างไกลลึกซึ้ง และมีการตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่งที่ให้ข้อมูล มีการพิจารณากลับกรองความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล มีการไตร่ตรองผลที่สามารถเกิดได้จากการตัดสินใจทั้งด้านคุณและโทษ คุณค่าที่แท้จริงหรือคุณค่าเทียมของสิ่งนั้น มีการทบทวนเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การตัดสินใจ ด้วยเหตุผลด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้อาจมีผลทำให้ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่สูงกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์

อีกทั้งซึ่งหากพิจารณาจากปัจจัยเรื่องการเรียนการสอนบนเว็บจะเห็นได้ว่าโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (บุปชาติ ทัพพิกรณ์, 2541) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์

อินดิเพนเดนท์ จะชอบอยู่ตามลำพังและไม่สนใจต่อบุคคลอื่น (Saracho and Spodek, 1981) นอกจากนี้ยังชอบการมอบหมายแหล่งข้อมูลที่ทำให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง (Remirez and Castsveda, 1974) ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จะเรียนรู้ได้ดีกับสภาพการเรียนรู้ที่มีครูคอยแนะนำช่วยเหลือ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน (Kogan, 1971) และแม้ว่าเครื่องมือสื่อสารบนเว็บจะช่วยทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันบนเว็บขึ้น โดยที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับสื่อการเรียนประเภทต่างๆ ได้แก่ สื่อบุคคล คือ ผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ รวมทั้งสื่อบทเรียนที่ได้รับการออกแบบและพัฒนา มาโดยเฉพาะ การสื่อสารที่วุ่นวายประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ระหว่างกันซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีลักษณะเป็น Active Learning มากขึ้น (Driscoll, 2002) ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนที่มีลักษณะแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ เรียนได้ดีขึ้น แต่กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำบนเว็บในการวิจัยครั้งนี้เน้นไปที่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ การอภิปราย และแสดงความคิดเห็นซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้ที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ ดังได้กล่าวไปแล้วตามเหตุผลข้างต้น

3. นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้งานบทเรียนบนเว็บสูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่สูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และนักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาสูงกว่า นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์

จากคำถามวิจัยที่ว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีพฤติกรรมการใช้งานบนเว็บบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบต่างกันหรือไม่ อย่างไร โดยลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งทำให้ผู้เรียนใช้ชีวิตการเรียนแบบสืบสอบในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง แต่ก็ยังมีกิจกรรมบนเว็บที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ในเรื่องของการซักถามข้อสงสัย การตั้งประเด็นคำถาม และตอบคำถาม การมอบหมายงาน การส่งงาน และการอภิปรายผลงาน

ซึ่งผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถี่การใช้งานบทเรียนบนเว็บของผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของความถี่การใช้งานบทเรียนบนเว็บของ

ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ สอดคล้องกับ Witkin and others (1977) ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ ชอบที่จะเป็นผู้เฝ้าดูและสังเกตในการเรียน และจะรับเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปทั้งหมดในการเรียน นอกจากนั้นผู้เรียนลักษณะนี้ยังต้องการแรงจูงใจจากภายนอกและตอบสนองต่อแรงเสริมจากสังคม, สนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ รับรู้ได้ด้วยการเฝ้าดู ต้องการสถานการณ์การสอนที่มีการอนุญาตให้มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการอภิปรายร่วมกับนักเรียนคนอื่น ซึ่งตรงข้ามกับผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ คือ ไม่ชอบที่จะสนใจคนอื่น และไม่สนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ (Garger and Guild, 1984 อ้างถึงใน สุภาวดี ม่วงพรวน, 2546)

ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนาของผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ เล็กน้อย โดยในกรณีนี้สามารถอธิบายได้ว่า จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้สอนได้มอบหมายงานที่ให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดทั้ง 2 ลักษณะต้องส่งงานที่มอบหมายให้โดยผ่านทางกระดานสนทนา ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความแตกต่างเพียงเล็กน้อยในการตั้งประเด็นคำถามของผู้เรียนที่มีแบบการคิดทั้ง 2 ลักษณะ แต่ความแตกต่างที่เกิดขึ้นก็สามารถอธิบายได้ว่า ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ ชอบที่จะตั้งคำถามและเรียนอย่างอิสระ เป็นผู้ที่ใช้โครงสร้างทางความคิดของตนเองช่วยในการเรียน และจะมีแรงจูงใจภายในของตนเอง โดยไม่สนใจแรงเสริมจากภายนอก (Witkin and others, 1977) และสนใจในความคิดใหม่ ๆ หรือความคิดรวบยอดใหม่ ๆ สำหรับการคิดของตน มีเป้าหมายของตนเองและแรงเสริมจากตนเอง สามารถสร้างสถานการณ์ให้ตนเองได้ (Garger and Guild, 1984 อ้างถึงใน สุภาวดี ม่วงพรวน, 2546)

ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนาของผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการจะเน้นให้มีการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม โดยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่นำเสนอ, สมมุติฐานที่ตั้งไว้, การทดสอบสมมุติฐาน, การอภิปรายและนำเสนอผลงาน, การแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของผู้อื่น ผ่านทางกระดานสนทนา ซึ่งนักวิจัยหลายท่านได้อธิบายไว้ดังนี้ Garger and Guild (1984 อ้างถึงใน สุภาวดี ม่วงพรวน, 2546) ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะมีประสบการณ์ในการอธิบายอย่างแจ่มแจ้ง สร้างโครงสร้างข้อมูลใหม่และจัดระเบียบเองได้ แต่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ จะมี

ประสบการณ์ในภาพรวม ยึดติดอยู่กับโครงสร้างที่ผู้สอนกำหนดให้ ส่วน Ramirez and Castsveda (1974) ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะสามารถอธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจโดยมุ่งไปที่รูปแบบเรื่องราว แต่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะอธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจในลักษณะที่เชื่อมโยงกับรูปแบบเรื่องราว นอกจากนี้ พัทรี เกียรตินันท์วิมล (2530) ได้อธิบายว่าผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะมีความสามารถในการสรุปหลักการต่างๆ จากประสบการณ์ของตนได้ดี กว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ เช่น ในการเรียนเนื้อหาที่มีโครงสร้างคลุมเครือ ผู้เรียนต้อง สรุปหลักการด้วยตนเอง ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะสามารถใช้ประโยชน์จาก ตัวกลางในการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ และสรุปเป็นหลักการ ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ อีกทั้งเมื่อกิจกรรมที่ต้องทำเป็นการอธิบายการทดสอบสมมุติฐาน ซึ่งผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ มีความถนัดต่อเรื่องราวที่เป็นการทดสอบสมมุติฐาน แต่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะถนัดในเรื่องราวที่นำเสนอมาเป็นมโนทัศน์ ความแตกต่างในความถนัดและความชอบของบุคคล ทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงนำไปสู่สัมฤทธิ์ผลในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกันด้วย (Witkin and others, 1977)

และจากการสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 1 คือผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์เท่ากับ 4.60 และค่าเฉลี่ยของคะแนนในการอภิปรายในกระดานสนทนาของกลุ่มทดลองที่ 2 คือผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์เท่ากับ 4.07 หมายความว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์สามารถอภิปรายได้ดีกว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ โดยพิจารณาตามเกณฑ์การอภิปรายในกระดานสนทนา โดยผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่นได้อย่างชัดเจน, มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจน, ข้อความที่แสดงความคิดเห็นใช้คำที่กระชับเหมาะสมและเข้าใจง่าย, มีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ส่วนผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะสามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่นได้ดี, มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็นได้ดี, ข้อความที่แสดงความคิดเห็นบางครั้งมีความสับสน แต่ยังสามารถเข้าใจได้, มีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา

สอดคล้องกับ Saracho and Spodek (1981) ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะมีความเชื่อตามค่านิยมและบรรทัดฐานของสังคม ในขณะที่ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ จะยึดมั่นในความเชื่อของตนเองเป็นหลัก ส่วน Garger and Guild (1984 อ้างถึงใน สุภาวดี

ม่วงพรวน, 2546) กล่าวว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท มีประสบการณ์ในการอธิบายอย่างแจ่มแจ้ง สร้างโครงสร้างข้อมูลใหม่และจัดระเบียบเองได้ ส่วน Ramirez Castaneda (1974) ได้กล่าวว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท เป็นคนที่ให้ความสนใจต่อสิ่งที่สนใจและวิเคราะห์ความแตกต่างได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ สมพร จารุณัฐ (2540) ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท จะทำงานโดยมุ่งที่ตัวเอง และอาจไม่ต้องการกรอบหรือระบบโครงสร้างอะไรมาช่วยนำทางในการแก้ปัญหาเท่าไรนัก รวมทั้งสามารถแยกแยะปัญหาใหญ่ออกเป็น ส่วนประกอบย่อยได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท ซึ่งจะมีลักษณะตรงกันข้าม กล่าวคือ ทำงานที่มุ่งตัวบุคคลอื่น สนใจว่าคนอื่น ๆ จะพูดหรือทำอะไรมากกว่าอย่างอื่น ชอบอยู่กับคนอื่น และชอบทำงานเป็นกลุ่ม เมื่อเนื้อหาสาระที่จะต้องเรียนขาดโครงสร้างหรือกรอบนำทางและ ผู้เรียนจะต้องสร้างขึ้นมาเองในการที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระ บุคคลประเภทฟิลด์ อินดิเพนเดนท มักจะประสบปัญหามากกว่าบุคคลประเภทฟิลด์ อินดิเพนเดนท ผู้เรียนที่มีลักษณะการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท อาจต้องการความชัดเจนอย่างมากในเนื้อหาสาระที่จะต้องอ่านและในงานที่จะต้องทำตรงกันข้ามผู้เรียนแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท อาจจะไม่พอใจในการทำงานที่มีการเสนอแนะอย่างหลวมๆ มีแนวทางปฏิบัติภายในกรอบกว้างๆ เพื่อที่จะได้ใช้ความคิดอย่างกว้างขวางอิสระ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นสามารถนำการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีในแต่ละรายวิชาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อไปได้ โดยพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ และระยะเวลาในการเรียนการสอนซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 5 สัปดาห์

2. ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แม้ว่าคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิด

ต่างกันจะมีความแตกต่างกัน แต่สามารถจะนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของนักศึกษาที่มีแบบการคิดต่างกันได้ เพราะว่า การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ ในประเด็นเรื่องของการใช้เครื่องมือติดต่อสื่อสารบนเว็บ เช่นกระดานสนทนา สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ เรียน ได้ดีขึ้น กล่าวที่จะแสดงความคิดเห็น และให้เหตุผล ส่งผลให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เพิ่มขึ้น ส่วนการมีแหล่งข้อมูลบนเว็บ และการมอบหมายงานให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตัวเอง ก็จะส่งเสริมผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ เรียน ได้ดีขึ้น มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบยังมุ่งเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เกิดการซักถาม การตั้งสมมุติฐาน การแสดงความคิดเห็น การอภิปราย และนำเสนอผลงาน สามารถเพิ่มทักษะการคิด วิचारณญาณของผู้เรียนที่มีลักษณะแบบการคิดที่แตกต่างกัน ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ดังนั้นผู้ที่นำผลการวิจัยไปใช้ควรศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน เพื่อจะได้ออกแบบกิจกรรม และสื่อการเรียนการสอนบนเว็บให้มีความสอดคล้อง ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้บนความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

3. ผลจากการสังเกตการณ์ใช้งานบทเรียนบนเว็บ นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้งานบทเรียนบนเว็บสูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของความถี่สูงกว่านักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ และ นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ อินดิเพนเดนท์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาสูงกว่า นักศึกษาที่มีแบบการคิดแบบฟิสิกส์ ดิเพนเดนท์ ดังนั้นสามารถนำผลจากการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบไปใช้ได้เพราะว่าการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบสามารถส่งเสริมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ และส่งเสริมการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนาของผู้เรียนที่มีแบบการคิดที่ต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบพบว่า ขั้นตอนของการเรียนการสอนในลักษณะนี้เหมาะสำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้กับทุกรายวิชา ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบใน

รายวิชาอื่นๆ เช่น สังคมศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เทคโนโลยี หรือวิชาที่เกี่ยวกับภาษา เป็นต้น โดยพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบในรายวิชานั้น

2. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวแปรตามอย่างเดี่ยวคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาตัวแปรตามอื่นๆ อย่างเช่น เจตคติ การกำกับตนเอง การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมในการใช้งานของผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันในการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันมีความถนัดในการใช้งานบทเรียนบนเว็บ และคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรคำนึงถึงการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแตกต่างกันได้สามารถใช้งานบทเรียนบนเว็บในความถนัดที่เท่ากัน หรือใกล้เคียง และคะแนนการอภิปรายในกระดานสนทนาที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน โดยออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ และการทำกิจกรรมที่แตกต่างกันของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแตกต่างกันด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลทิพย์ ต่อติด. ผลของการฝึกกระบวนการสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์, 2543.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไอเดียสแควร์, 2540.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ทิศทางการปฏิรูปอุดมศึกษาของโลกศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร, 2542.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษาการเรียนการสอนสาขาวิชาสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, 2544.
- จันทร์รา ศรีสุข. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดหาเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนแบบสืบสอบและวิธีสอนแบบถ่ายทอดความรู้. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530
- จุลลดา จุลเสวก. ผลของการเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บเควสท์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถในการเรียนทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 27 (มีนาคม 2542): 18-28.

ฉัตรลดา สุนทรนนท์. ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแบบการเรียนต่างกัน.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ณัฐกร สงคราม. อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญา
ตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร: วงกลมโปรดักชั่น
,2542.

ทิสนา เขมมณี. การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
26 (กันยายน – ตุลาคม 2540): 35-60.

ทิสนา เขมมณี. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครุระดับ
ปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา. ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

นิตยา โสริกุล .ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการ
แก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

นิตกร อ่อน โชน. ผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบโดยใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

เนาวนิตย์ ใจมั่น. ผลของแบบการคิดและรูปแบบการสอนคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

บุญชู บุญลิขิตศิริ. ผลของรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐาน
บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและ ความคุ้มครอง
เครือข่ายคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

บุญเรือง เนียมหอม. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.

วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุฎิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. เครือข่ายใยแมงมุมโลกเครื่องมือในการสร้างความรู้. เอกสารการ

ประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา เรื่องการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.

ปิยาพร ขาวสะอาด. ผลของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิค

การคิดนอกกรอบที่ต่างกันที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุฎิบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

ปรียากรณ์ ชูทัพ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดการคิดเป็นบนเว็บในวิชาสังคม

ศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ประภาศรี สักดิ์ศรีชัยสกุล. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาภาษาไทยตาม

กระบวนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภาษาไทยต่ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ประกอบ กรณ์กิจ. การพัฒนารูปแบบเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การประเมินตนเอง เพื่อ

ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู.
วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนว

คอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

พิชัย ทองดีเลิศ. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับ

ปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุฎิบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

พิมพ์นัช เฉชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2544.

- พิมพ์รัฐ วงษ์คนตรี. การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2545.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู.
วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณวุฒิปบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- มลิวัดย์ สมศักดิ์. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนใน โครงการ
ขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณวุฒิปบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ราชกิจจานุเบกษา . พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับกฤษฎีกา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน
คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ, 2542.
- แรมสมร อยู่สถาพร. นานาสาระทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. การประเมินสื่อการเรียนการสอน. วารสารครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 21 (มกราคม-มีนาคม 2536): 13-29.
- วรางคณา หอมจันทร์. ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด และระดับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน
มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- วสันต์ อดิศัพท์. WebQuest: การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบน World Wide Web.
วารสารวิทยบริการ ม.อ. 14 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2546): 52-61.
- วิวัฒน์ ผลประเสริฐ. ผลของการเรียนการสอนแบบสืบสอบร่วมกับการสืบค้นบนเว็บที่มีต่อ
ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การใช้ที่ดาวและมโนทัศน์ในวิชาดาราศาสตร์ของนักเรียน
โรงเรียนเตรียมทหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- วิไลพร สุตันไชยนนท์. ปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บและการสนับสนุนการ
เรียน ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่มีต่อการคิดวิจารณญาณของนักศึกษา
ทันตแพทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- วีรยุทธ วิเชียร โชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพฯ : อำนวยการพิมพ์,
2521.

ศรินทรา บัวประทุม. ผลของการใช้กระดานสนทนาแบบมีและไม่มีคำแนะนำโครงสร้างเนื้อหาในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สมจิต บุญคงเสน. ผลของการสอนภาษาไทยด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

สมปอง เพชรโรจน์. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ เพื่อแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เรื่องภาวะมลพิษทางอากาศสำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

สมพร จารุณี. การวางแผนการเรียนการสอน สื่อและกระบวนการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว, 2540.

สันทัด ทองรินทร์. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ รูปแบบของปฏิสัมพันธ์ และระดับของปฏิสัมพันธ์ในการเรียนโดยใช้การประชุมทางคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

สุจิตรา เขียวศรี. การพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

สุภาวดี ม่วงพรวน. การศึกษาผลของรูปแบบการคิดและลักษณะการเรียนรู้ผ่านเว็บด้วยเสียงและด้วยข้อความที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

สุวิมล ว่องวานิช. การพัฒนาการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนการสอน แบบสืบสอบวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยทางศึกษาศาสตร์. รายงานการวิจัย ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 21 วิธีการจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2545.

สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1-2.

กรุงเทพมหานคร: เจเนอรัลบุ๊กส์ เซนเตอร์, 2542.

อรพรรณ ลือบุญวัชชัย. การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบเรียนของนิสิตนักศึกษา กับแบบการ
สอนของอาจารย์ต่อพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์
ปริญญาคุุณศึกษบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

อนุสรฯ เสนอไสย. ผลของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะพร้อมกับการใช้บทเรียนเว็บเควสท์ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

เอื้อญาติ ชูชื่น. ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของโรเบิร์ต เอช เอนนิช ที่
มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลตำรวจ.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

อำพร ไตรภัทร (บรรณาธิการ). คู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์. คณะอนุกรรมการ
ส่งเสริมการเรียนการสอนเน้นการพัฒนาความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์, 2543.

ภาษาอังกฤษ

Ausburn, L.J., and Ausburn, F. B. 1978. Cognitive styles: some information and implication for instructional design. Educational Communications and Technology Journal 26 (1971): 337-354.

Bayer, B. K. Critical thinking: What is it?. Social Education. (April 1985).

Bonk, Curtis J. and Wisner, Robert A. Applying Collaborative and E-learning Tools to Military Distance Learning. United States Army Research Institute for the Behavioral and Social sciences. [online]. (2000). Available from: [http://www.publicationsshare.com/docs/Dist.Learn\(Wisher\).pdf](http://www.publicationsshare.com/docs/Dist.Learn(Wisher).pdf) (31 August, 2007)

Clark, L.H. Teaching Social Studies in a Handbook Secondary Schools. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1973 : 64

- Decoroli, J. What research Say to the Classroom Teacher: Critical Thinking. Social Education. 37 (January 1973).
- Dillon, A., and Zhu, E. Designing web-based instruction: a human-computer interaction perspective. In Badrul H. Khan (Ed.) Web-based Instruction (pp. 221-224). Englewood Cliff, NJ: Education Technologies Publication, 1997.
- Dressel, P.L. and Mayhew, L.B. General Education: Exploration in Education. 2nd ed. Washington D.C.: American Council on Education, 1957.
- Ennis, R.H. Logic Basic for Measuring Critical Thinking Skills. Educational Leadership. (October 1985).
- Ennis,R.H.Critical Thinking and subject specificity. Educational Researcher 18,13 (1989) :4-10.
- Forrett, S. Critical thinking across the curriculum project: critical thinking definitions. In Fowler, Barbara. Peak performance. 1997.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Co., 1973.
- Goodenough, D. R. The role of individual differences in field dependence as a factor in learning and memory. Psychological Bulletin 83(1976): 675-694.
- Goldberg, M.W. WebCT and First Year Computer Science: Student Reaction to and use of a Web-based Resource in First Year Computer Science. [online]. 1997. Available from: <http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct/papers/csecue/index.html>, (11 Septepber, 2007)
- Gregoire, R., Bracewell, R. & Laferriere, T. The Contribution of New Technologies to Learning and Teaching in Elementary and Secondary School. [Online]. 1996. Available from: <http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/apport/impact96.html>, (11 Septepber, 2007)
- Heater,K. Inquiry Based Learning with the Net:Opportunities and Challenges. New Directions for teaching and Learning 107 (2006): 57-65.
- Hopmeier, G. New Study Say CAI May Favor Introvert. Current Index to Journal in Education. (Jan-Jun 1983): EJ. 268-637.
- Joyce, B. R., and Weil, M. and Calhoun E. Models of Teaching. Boston : Allyn & Bacon, 2000.
- Jonassen, D.H. Designing Hypertext for learning. In Scanlon E and O'Shea, T.(Ed) New Directions In Educational Technology. Springer Verlag: Berlin, 1992.

- Khan, B. H. ed. Web-based instruction. Englewood Cliff, NJ: Education Technology Publication, 1997.
- Kogan. Educational implications of cognitive styles In CS Lesser,ed. Psychology and Education Practice. Glenview, Illinois: Scett Foreman and Company, 1971.
- Liaw, S. S. Considerations for developing constructivist web-based learning. International of instructional media. 31 (March 2004): 309-21.
- Moore, G, M. Three types of interaction. Distance Education: New Perspectives. New York: Routledge, 1993.
- Ramirez and Castaneda. Some attributes of field independent and field dependent cognitive styles. [On-Line]. 1974. Available: <http://www.nwrel.org/cnorse/booklets/ccc/11.html>
- Richie,Donn C and Hoffman, Bob. Incorporating Instruction Design Principles with the World Wide Web. In Badrul H. Khan (ed.), Web-Based Instruction, Englewood Cliff, NJ: Education Technologies Publication, 1997.
- Relan, A., and Gaillani, B.B. Web-based Information and the Traditional Classroom. Similarities and Differences. In Badrul H. Khan (ed.), Web-based Instruction, (pp. 41-45). Englewood Cliff, NJ: Education Technologies Publication, 1997.
- Saracho, O.N., and Spodek, B. Teacher's Cognitive Styles: Educational Implication. The Education Forum 55 (1981): 153-159.
- Susan et al. Avilable : <http://xenia.media.nit.edu/tomoko/docs/reference.PS> (1996).
- Wade, C. Using writing to develop and assess critical thinking. Teaching of Psychology 22 (1995).
- Watson, G., and Glaser, E.M. Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal Manual. New York: Harcout Brace and World, 1964.
- Witkin, H.A.; Oltman, P.K.; Raskin, E.; and Karp, S.A. Manual of the Embedded Figures test. Pato Alto, California: Consulting Psychologists Press, Inc., 1971.
- Witkin, H. A.; Moore, C. A.; Goodenough, D. R.; and Cox, P. W. Field dependence and field independence cognitive style and their educational implication. Review of Educational Research 47 (1977): 1-64.
- Zhao, Yong. Design for Adoption: the Development of an integrated Web based Education Environment, 1998. Abstract from ERIC item EJ567616



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ ด้านการ เรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณฉวีโชติ | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์เอกนถน บางท่าไม้ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. อาจารย์วรุฒิ วีระชิงไชย | คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ ด้านการ เรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. ผศ.ดร. มาเรียม นิลพันธ์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2. ผศ.ดร. สุเทพ อ่วมเจริญ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. อาจารย์ ดร. บุญเรือง เนียมหอม | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทเรียนบนเว็บ

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผศ.(พิเศษ) ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 3. อาจารย์ฉัฐกร สงคราม | คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

ศูนย์วิทยพัสดุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

- ตารางสังเคราะห์หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
- ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ
- ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบการคิดวิจารณ์ญาณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	Susan et al (1996)	Richie, Hoffman (1997)	Brabara Christe (1998)	ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540)	บุญเรือง เนียมหอม (2540)	พิชัย ทองดีเลิศ (2547)	พิมพ์รัฐ วงษ์ดนตรี (2547)
เว็บเพจแนะนำ							✓
วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน						✓	
การสร้างแรงจูงใจ		✓				✓	
แสดงภาพรวมรายวิชา/บอกรัตถุประสงค์การเรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
คำแนะนำในการเรียนให้มีประสิทธิภาพ			✓				
การปรับพื้นฐานผู้เรียนเพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน				✓			
ทบทวนความรู้เดิม	✓						
เนื้อหาบทเรียน	✓			✓	✓	✓	
โฮมเพจส่วนตัว	✓				✓		
กิจกรรม/งานที่ได้รับมอบหมาย	✓			✓	✓		✓
แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องฝึกฝนตนเอง				✓			
การประกาศข้อมูลข่าวสาร	✓			✓	✓		✓
บทบาทของผู้สอน						✓	
มีแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียนสืบค้น		✓	✓	✓	✓		✓
แสดงประวัติและสถานที่ติดต่อกับผู้สอน			✓	✓	✓		

หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	Susan et al (1996)	Richie, Hoffman (1997)	Brabara Christe (1998)	ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540)	บุญเรือง นิยมหอม (2540)	พิชัย ทองดีเลิศ (2547)	พิมพ์รัฐ วงษ์คนตรี (2547)
การใช้ e-mail/กระดานข่าว/กระดานสนทนา	✓		✓	✓	✓		✓
การอภิปรายกลุ่ม			✓				
การเรียนเสริม					✓		
ให้คำแนะนำ/ข้อมูลย้อนกลับและตอบคำถาม		✓	✓		✓		✓
การประเมินผล/ทดสอบความรู้		✓	✓		✓	✓	✓
นำความรู้ไปใช้		✓					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บประกอบด้วย

1. ขั้นนำ ประกอบด้วย

1.1 แสดงภาพรวมรายวิชา / บอควัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสอน ประกอบด้วย

2.1 เนื้อหาบทเรียน

2.2 กิจกรรม / งานที่ได้รับมอบหมาย

2.3 การประกาศข้อมูลข่าวสาร

2.4 มีแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียนสืบค้น

2.5 การใช้ e-mail/ กระดานข่าว / กลุ่มสนทนา

2.6 ให้คำแนะนำ / ข้อมูลย้อนกลับและการ ตอบคำถาม

3.ขั้นสรุป

3.1 การประเมินผล / ทดสอบความรู้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบสอบ	Byron G. Massailas and Benjamin Cox (1966)	Romey (1968)	Suchman อ้างถึงใน Joyce and Weil (1980)	Martin and other (1988)	Jacobson and others (1989)	Joyce and Weil (2000: 65-66)	ลัดดา สุขปรีดี (2522: 57)	สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 128)	วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2538: 25- 26)	กมลทิพย์ ต่อติด (2544: 23)	พรพรรณ พึงประยูรณ (2547: 64)
ขั้นเสนอปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ขั้นแปลความหมายข้อมูล	✓	✓									
ขั้นตั้งสมมติฐาน	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และ ทดสอบสมมติฐาน	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
ขั้นสรุปและอภิปรายผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ขั้นวิเคราะห์กระบวนการ			✓			✓					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเสนอปัญหา เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พบกับปัญหา หรือคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสังเกต วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความสงสัยอันจะนำไปสู่การหาคำตอบจากการแสวงหาข้อมูลอย่างมีระบบต่อไป
2. ขั้นตั้งสมมุติฐาน เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนกำหนดแนวทางที่นักเรียนจะมุ่งแสวงหาข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง โดยการพิจารณาเรื่องราวที่เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ในขั้นที่ 1 แล้วสรุปคำตอบที่คาดว่าจะเป็นไปได้
3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนและพิสูจน์สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบสมมุติฐาน เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนเลือกสรรและจัดประเภทข้อมูลเพื่อพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพิสูจน์สมมุติฐาน จากนั้นจึงทดสอบสมมุติฐานตามที่ได้ตั้งสมมุติฐานและตามที่มีแหล่งข้อมูลสนับสนุน
5. ขั้นสรุป และอภิปรายผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปผลที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐาน และอภิปรายผลจากการทดสอบสมมุติฐานว่าเป็นไปตามสมมุติฐานไว้หรือไม่ อย่างไร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 องค์ประกอบการคิดวิจารณ์ญาณ

องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณ	ทฤษฎี/แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ										
	Russel (1956)	Dressel and Mayhew (1957)	Watson and Glaser (1964)	Ennis (1985)	Decoroli (1973)	Wade (1995)	Beyer (1995)	Forrett (1997)	เพ็ญ พิสุทธิ์ (2536)	มลิ วัลย์ (2540)	ทิตินา (2540)
1. การระบุประเด็นปัญหา - นิยามและทำความเข้าใจปัญหา - เข้าใจความหมายของคำและข้อความ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. การรวบรวมข้อมูล - รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหา และคำถาม		✓			✓	✓			✓	✓	✓
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล - พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล - พิจารณาความพอเพียงของข้อมูล	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓
4. การระบุลักษณะข้อมูล - ตีความข้อเท็จจริง การสำรวจหลักฐาน - จำแนกแยกแยะข้อมูล ความแตกต่างระหว่าง ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น, ความมีอคติ และ ความลำเอียง	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์	ทฤษฎี/แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ										
	Russel (1956)	Dressel and Mayhew (1957)	Watson and Glaser (1964)	Ennis (1985)	Decoroli (1973)	Wade (1995)	Beyer (1995)	Forrett (1997)	เพ็ญ พิสุทธิ์ (2536)	มลิ วัลย์ (2540)	ทิตนา (2540)
5. การตั้งสมมติฐาน - ตั้งสมมติฐาน โดยใช้ความสัมพันธ์เชิง เหตุผล - กำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
6. การลงข้อสรุป - สรุปข้อมูลเพื่อตอบปัญหาจากหลักฐานและ ข้อมูลที่มีอยู่ - สรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้เหตุผลแบบ อุปนัย และนिरนัย	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	
7. การประเมินผล - ประเมินผลข้อสรุป ด้วยเหตุและผลตาม ข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่ ซึ่งต้องอาศัย ความสามารถในการวิเคราะห์และการประเมิน				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา ข้อคำถาม ข้ออ้างหรือข้อโต้แย้ง โดยต้องทำความเข้าใจปัญหาเพื่อกำหนดประเด็นปัญหาข้อสงสัย ประเด็นหลักที่ควรพิจารณา รวมทั้งการพิจารณาความหมายของคำหรือความชัดเจนของข้อความ
2. การรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตทั้งโดยตรงและทางอ้อม รวบรวมจากการค้นคว้า รวมทั้งการดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ เพื่อใช้ตอบปัญหาและคำถาม
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ซึ่งจะต้องอาศัยการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล และการพิจารณาความพอเพียงของข้อมูลทั้งในแง่ของปริมาณและคุณภาพตามประเด็นที่พิจารณา
4. การระบุลักษณะข้อมูล คือการแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลที่มีอยู่ว่าข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็น ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อมูลใดชัดเจน ข้อมูลใดคลุมเครือ และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล รวมทั้งการพิจารณาถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ
5. การตั้งสมมุติฐาน เพื่อกำหนดแนวทางของการพิจารณาหาคำตอบของข้อคำถาม, ประเด็นปัญหา หรือข้อโต้แย้ง ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถในการเชื่อมโยงความเป็นเหตุเป็นผลจากข้อมูลที่มีอยู่
6. การลงข้อสรุป โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ปรากฏ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการลงข้อสรุปโดยการใช้เหตุผลทั้งแบบอุปนัยและนิรนัยในการอธิบายถึงข้อสรุป
7. การประเมินผล เป็นการยืนยันข้อสรุป และประเมินความสมเหตุสมผลของข้อสรุป ด้วยเหตุและผลตามข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และการประเมิน



ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้

การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการจัดการเรียนรู้

การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รายวิชา การถ่ายภาพ 1 (PHOTOGRAPHY I) [3 (3-0-6)]

ภาควิชา เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประจำภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2551

เรื่อง การถ่ายภาพระยะใกล้

เวลา 5 สัปดาห์

สาระสำคัญ

การถ่ายภาพระยะใกล้ (Close up Photography) เป็นการถ่ายภาพในลักษณะที่เป็นการขยายสิ่งที่เล็กให้เห็นรายละเอียดได้ชัดเจนกว่าที่ตาเปล่าของมนุษย์จะมองเห็นได้ชัดเจน การถ่ายภาพแบบนี้จะเป็นการเปิดเผยให้เห็นความงดงาม แปลกประหลาด หรืออาจจะบอกเล่าเรื่องราวที่ซ่อนอยู่ในสิ่งเล็กเหล่านั้น สุดแล้วแต่ว่าที่นักถ่ายภาพต้องการจะถ่ายทอดหรือเล่าเรื่องราวออกมา แต่การที่จะถ่ายภาพระยะใกล้ได้นั้นนักถ่ายภาพจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ เทคนิค วิธีการถ่ายต่างๆ การเลือกหรือกำหนดทิศทางของแสง การจัดองค์ประกอบภาพ การเล่าเรื่อง แนวคิด รวมไปถึงความงดงามทางศิลปะอีกด้วย

ทักษะที่ต้องการเน้น

1. ทักษะการถ่ายภาพ
2. ทักษะการสืบสอบหาความรู้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบภาพ ในแบบต่างๆ และผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบไปประยุกต์ใช้ปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงานตามแนวคิดของผู้เรียนได้ อีกทั้งผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการสืบสอบหาความรู้บนเว็บและเกิดการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบาย หลักการ เทคนิค วิธีการถ่ายภาพ การถ่ายภาพระยะใกล้ รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการถ่ายภาพด้านการถ่ายภาพระยะใกล้ได้
2. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ หลักการ เทคนิค วิธีการถ่ายภาพ การถ่ายภาพระยะใกล้ รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการถ่ายภาพระยะใกล้ได้

3. ผู้เรียนสามารถออกแบบ วางแผน ผลิต ภาพถ่าย เรื่องการถ่ายภาพพระยะโกลี ได้ตามแนวคิด หรือแนวทางที่กำหนดได้
4. ผู้เรียนสามารถอภิปรายผลงานภาพถ่าย และสามารถวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานภาพถ่าย ใน ด้านที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพพระยะโกลีได้อย่างมีเหตุผล

สาระการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายภาพพระยะโกลี(แหล่งการเรียนรู้บนเว็บ)

1. การถ่ายภาพพระยะโกลี
 - ลักษณะ วิธีการและองค์ประกอบต่างๆ ในการถ่ายภาพพระยะโกลี
2. เลนส์ และอุปกรณ์ต่างๆ
 - การเลือกใช้เลนส์ และอุปกรณ์ต่างๆ
3. รูรับแสง และความไวชัตเตอร์
 - การเลือกปรับค่ารูรับแสง และค่าความไวชัตเตอร์
4. เทคนิคในการถ่ายภาพพระยะโกลี
 - เรียนรู้เทคนิคต่างๆในการถ่ายภาพพระยะโกลี

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

อภิปราย บรรยาย สืบสอบ รวมถึงการฝึกปฏิบัติ โดยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่ จะให้ผู้เรียนสำรวจและค้นหาความสนใจที่แท้จริงของตนเองเพื่อเรียนรู้ตามความถนัดและความ ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 1/ครั้งที่ 1 วันที่ 09/01/52

เวลา 90 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพระยะใกล้

สถานที่ ในคาบเรียน

1. ขั้นนำ (นอกเว็บ)

1.1 ผู้สอนแนะนำตนเอง เรื่องที่เรียน จุดประสงค์ของเรื่องที่เรียน ระยะเวลา ชั้นตอนและวิธีการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ เกณฑ์การวัดและประเมินผลงาน (ระยะเวลา 20 นาที)

1.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน (ระยะเวลา 60 นาที)

1.3 มอบหมายให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ โดยให้ผู้เรียนใส่ Username และ Password ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนมีข้อปฏิบัติร่วมกันในกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบตลอดระยะเวลาเรียน ดังนี้ (ระยะเวลา 10 นาที)

1. การเรียนการสอนบนเว็บ มีทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ ซึ่งจะเป็นการเรียนตามตารางเรียน โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที, ศึกษาจากนอกตารางเรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้นัดเวลาเพื่อสนทนาผ่าน Chat room และ Webboard โดยจะแจ้งให้ผู้ทราบล่วงหน้า, ผู้เรียนศึกษานอกตารางเรียนตามอัธยาศัย โดยผู้เรียนสามารถค้นคว้ารวบรวมข้อมูลได้ตามแหล่งที่ผู้สอนรวบรวมไว้ในบทเรียนบนเว็บ หรือตามที่ผู้เรียนค้นเจอบนเว็บ
2. ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บนั้น ผู้สอนได้เตรียมเครื่องมือสำหรับไว้ทำกิจกรรมสำหรับผู้เรียน และผู้สอน คือ Chat room และ Webboard
3. ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนจะคอยตัดท่อนเรื่องเวลาการในการเข้าใช้งานตามที่ได้ทำการนัดหมายไว้ โดยจะยึดหยุ่นได้ตามสถานการณ์ในแต่ละครั้งได้

ศูนย์วิทยุวิทยุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 1/ครั้งที่ 2 วันที่ 09/01/52

เวลา 120 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพพระยะใกล้

สถานที่ นอกคาบเรียน

2. ชั้นเรียนบนเว็บ

2.1 ขั้นนำ

2.1.1 ขั้นเสนอปัญหา (30 นาที โดยนับเวลาเรียน)

ผู้สอนเสนอภารกิจที่จะต้องทำในการเรียนเรื่องการถ่ายภาพพระยะใกล้ พร้อมทั้งเสนอประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนได้คิด

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2.1.1 <u>ขั้นเสนอปัญหา</u></p> <p>ผู้สอนเสนอปัญหาผ่านทางบทเรียนบนเว็บ</p> <p>“ประเด็นปัญหา ข้อที่ 1. จากภาพดอกไม้และแมลง (ภาพทางด้านซ้าย) ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่าการสร้างสรรคผลงานภาพถ่ายให้ได้ภาพที่มีลักษณะดังภาพตัวอย่างนั้นต้องอาศัย เทคนิค วิธีการถ่ายภาพแบบใด ต้องใช้อุปกรณ์ใดเพิ่มเติมหรือไม่ ให้ผู้เรียน ตั้งสมมุติฐาน และตอบคำถามว่าจะสามารถสร้างสรรคผลงานดังภาพตัวอย่างได้อย่างไร อธิบายสมมุติฐานพร้อมให้เหตุผลประกอบ”</p> <p>“ประเด็นปัญหา ข้อที่ 2. จากภาพดอกไม้จากหลังค้ำ (ภาพทางด้านขวามือ) ผู้เรียนลองสังเกตจะเห็นว่าเป็นภาพถ่ายพระยะใกล้ที่มีฉากหลังเป็นสีด้า ให้ผู้เรียนตั้งสมมุติฐานว่าหากต้องถ่ายภาพให้ได้ภาพที่มีฉากหลังเป็นสีด้าโดยไม่ใช้ฉาก หรือกระดาษสีด้ามาบังเป็นฉากหลัง จะสามารถทำได้อย่างไร มีเทคนิคและวิธีการถ่ายภาพใด ต้องใช้อุปกรณ์ใดเพิ่มเติมหรือไม่ ให้ผู้เรียนลองคิด ตั้งสมมุติฐาน และตอบคำถามว่าจะสามารถสร้างสรรคผลงานดังภาพตัวอย่างได้อย่างไร อธิบายสมมุติฐานพร้อมให้เหตุผลประกอบ”</p>	<p>1. ให้ผู้เรียนคิด และทำความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหา และภารกิจ และหากมี ปัญหา หรือข้อสงสัยใดก็สามารถสอบถามผู้สอนหรือผู้เรียนผ่านทาง Chat room ได้</p>

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>ภารกิจ... ภารกิจที่ท่านจะต้องทำในการเรียนเรื่องนี้ก็คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถ่ายภาพพระยะใกล้ โดยไม่จำกัดเทคนิค และแนวคิด จำนวน 2 ภาพ 2. ถ่ายภาพพระยะใกล้โดยให้ฉากหลังเป็นสีดำ โดยไม่ใช้ฉาก หรือกระดาษที่มีสีดำมาเป็นฉากกัน จำนวน 2 ภาพ <p>(ผู้เรียนคิดและสร้างสรรค์ผลงานของตัวเองโดยไม่จำกัดแนวคิด เพียงแต่ให้ได้เทคนิคการถ่ายภาพตามภารกิจ และสามารถสื่อออกมาตามแนวคิดที่วางไว้)</p> <p>ประเด็นปัญหาที่ต้องคิด...(เพื่อใช้ในการทำภารกิจ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การถ่ายภาพพระยะใกล้ (Closeup) คืออะไร, เป็นอย่างไร, มีวิธีการ หรือเทคนิคอะไรบ้าง, ต้องใช้อุปกรณ์อะไรเพิ่มเติมบ้าง (ตามความเข้าใจของผู้เรียน) 2. การถ่ายภาพพระยะใกล้ (Closeup) ที่ให้ได้ฉากหลังเป็นสีดำนั้นต้องใช้เทคนิคอะไร มีปัจจัยอะไรเข้ามาเกี่ยวข้อง และต้องใช้อุปกรณ์อะไรเพิ่มเติม <p>นอกเหนือจากเลนส์และกล้อง (ตามความเข้าใจของผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด และวิธีการที่จะสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายพระยะใกล้ (Closeup) และภาพถ่ายพระยะใกล้ (Closeup) ที่ให้ได้ฉากหลังเป็นสีดำของผู้เรียนแต่ละท่านอย่างอิสระ 	

2.2 ขั้นสอน

2.2.1 ขั้นตั้งสมมุติฐาน (90 นาที โดยนับเวลาเรียน)

ให้ผู้เรียนร่วมกันคิด และอภิปรายในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนเสนอไปในขั้นเสนอปัญหา จากนั้นให้ผู้เรียนเสนอโครงร่างแนวคิด พร้อมทั้งอธิบายประกอบแนวคิด โดยส่งโครงร่างแนวคิดผ่านทาง Webboard

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2.2.1 ขั้นตั้งสมมุติฐาน ผู้เรียนร่วมกันคิด อภิปราย ตั้งสมมุติฐานผ่าน Webboard เพื่อตอบคำถาม และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติภารกิจ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุมประเด็นการอภิปราย พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และร่วมสนทนา</p>	<p>2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามใน “ประเด็นปัญหา ข้อที่ 1 และประเด็นปัญหาข้อที่ 2” ลงใน Webboard โดยตั้งชื่อกระทู้ว่า “ตอบประเด็นปัญหา ข้อที่ 1... (ตามด้วยชื่อผู้เรียน)” และ “ตอบตอบประเด็นปัญหา ข้อที่ 2... (ตามด้วยชื่อผู้เรียน)”</p> <p>กำหนดส่งเวลา.....วันที่.....</p> <p>3. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันผ่าน Webboard เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องของสมมุติฐาน พร้อมทั้งมีการให้เหตุผลสนับสนุนสมมุติฐาน ซึ่งผู้สอนจะตั้งเป็นกระทู้ใน Webboard ตามประเด็นปัญหาที่ต้องคิด ดังนี้</p> <p>“1. การถ่ายภาพ Colseup วิธีการ และเทคนิค”</p> <p>“2. เทคนิคการถ่ายภาพ Colseup โดยให้ฉากหลังเป็นสีดำ”</p> <p>“3. โครงร่างแนวคิด...(ผู้เรียนเสนอแนวคิด และวิธีการที่จะสร้างสรรค์ผลงาน)</p> <p>โดยผู้เรียนต้อง อธิบายรายละเอียดการถ่ายภาพดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการถ่ายภาพ ● อุปกรณ์ที่ต้องใช้ ● การจัดองค์ประกอบภาพ ● แนวคิดในการถ่ายภาพ <p>(โดยโครงร่างแนวคิดอาจเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง)</p>

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
	<p>*ผู้เรียนทุกคนจะต้องร่วมอภิปรายในแต่ละประเด็น และตอบประเด็นให้ครบตามวัน เวลา ที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้สอนจะมาให้ข้อเสนอแนะในแต่ละประเด็น กำหนดส่งเวลา.....วันที่.....</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 2/ครั้งที่ 3 วันที่ 15/01/52

เวลา 120 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพพระยะใกล้

สถานที่ นอกคาบเรียน

2.2.2 ชั้นเก็บรวบรวมข้อมูล (โดยปล่อยอิสระ)

ให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภารกิจที่ต้องทำ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการคิดสร้างสรรค์ผลงาน และนำเสนอเป็นแนวคิดในการถ่ายภาพต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2.2.2 ชั้นเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>1. ให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่คุณสอนรวบรวมไว้บนเว็บ, ค้นจากแหล่งข้อมูลที่คุณเรียนค้นหาได้, ค้นหาข้อมูลจากการสนทนาสอบถามเพื่อนนักถ่ายภาพบนเว็บ</p>	<p>4. ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมข้อมูล โดยค้นคว้าจาก เนื้อหา และแหล่งข้อมูลจาก บทเรียนบนเว็บ, Search, Chat room, E-mail หรืออื่นๆ</p> <p>โดยมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การถ่ายภาพ Closeup, วิธีการเทคนิค, อุปกรณ์ต่างๆ ● การถ่ายภาพ Closeup เทคนิคการถ่ายภาพให้ได้ฉากหลังเป็นสีดำ ● ผลงานและแนวคิดของนักถ่ายภาพท่านอื่นๆ ที่ผู้เรียนสนใจ และจะนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียน <p>* โดยผู้เรียนสามารถค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติมได้ตามที่ผู้เรียนสนใจ</p>

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2. ให้ผู้เรียนรวบรวมหัวเรื่องที่คุณเรียนได้ไปค้นคว้ามา พร้อมอ้างอิงถึงที่มาของแหล่งข้อมูล จากนั้นนำมา แสดงลงใน Webboard</p>	<p>5. กำหนดให้ผู้เรียน ต้องนำเสนอข้อมูลที่ รวบรวมมาได้นำเสนอผ่านทาง Webboard โดยผู้เรียนต้องตั้งชื่อกระทู้ว่า “ข้อมูล... (ตามด้วยชื่อผู้เรียน)” อย่างน้อย 3 แหล่ง โดยจะต้องระบุรายละเอียดดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ชื่อ URL หรือแหล่งข้อมูล 2) ข้อมูลโดยสรุป <p>* โดยให้ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลที่มี ประเด็นครอบคลุมตามประเด็นที่คุณสอนได้ เสนอไว้ หรือมีประเด็นอื่นๆเพิ่มเติม ตามที่คุณเรียนสนใจ</p> <p>กำหนดส่งเวลา.....วันที่.....</p>

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 2-3/ครั้งที่ 4 วันที่ 16/01/52

เวลา 180 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพพระยะใกล้

สถานที่ นอกคาบเรียน

2.2.3 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน (โดยปล่อยอิสระ)

ให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูล นำมาปรับใช้กับโครงร่างแนวคิดเดิม และสร้างเป็นแนวคิดจริง จากนั้นจึงข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วนำไปใช้ทดลองถ่ายภาพจริงเพื่อทดสอบสมมุติฐานตามภาระงาน และตามแนวคิดของผู้เรียนที่ตั้งไว้

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2.2.3 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน</p> <p>1. ให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์ สร้างเป็นแนวคิดจริง คิดเป็นขั้นตอนการสร้างผลงาน ให้ได้ออกมาตามแนวคิด</p>	<p>6. ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาได้ นำมาวิเคราะห์ปรับใช้กับโครงร่างแนวคิดเดิม และสร้างเป็นแนวคิดจริง โดยผู้เรียนนำเสนอแนวคิดลงบน Webboard โดยให้ผู้เรียนตั้งชื่อกระทู้ว่า “แนวคิด...(ตามด้วยชื่อผู้เรียน)” โดยต้องอธิบายแนวคิด ขั้นตอนการสร้างผลงานว่ามีรายละเอียดอย่างไรตามหัวข้อ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการถ่ายภาพ ● อุปกรณ์ที่ต้องใช้ ● การจัดองค์ประกอบภาพ ● แนวคิดในการถ่ายภาพ <p>กำหนดส่งเวลา..... วันที่.....</p> <p>* โดยผู้เรียนทุกคนจะต้องนำเสนอให้เสร็จตามวัน เวลา ที่กำหนด จากนั้นผู้สอนจะแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะ</p>

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2. ทดสอบสมมุติฐานโดยทดลองถ่ายจริง โดยหากไม่เป็นไปตามแนวคิด หรือสมมุติฐาน ให้ผู้เรียนลองปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง โดยอาจจะไปหาข้อมูลเพิ่มเติม แล้วจึงทดลองถ่ายอีกครั้งเพื่อให้ได้ภาพที่ตรงกับแนวคิดที่สุด เพื่อนำไปใช้ในชิ้นสรุป และอภิปรายผลต่อไป</p>	<p>7. ให้ผู้เรียนทดลองถ่ายภาพตามแนวคิดที่ได้นำเสนอเอาไว้ จากนั้นให้นำผลที่ได้จากการทดลองออกไปถ่ายภาพจริงนั้นมานำเสนอผ่านทาง Webboard โดยให้ผู้เรียนตั้งชื่อกระทู้ว่า “ทดสอบสมมุติฐาน...(ตามด้วยชื่อผู้เรียน)”</p> <p>โดยผู้เรียนจะต้องอธิบายรายละเอียดดังนี้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพถ่ายที่ผู้เรียนได้ทดลองถ่าย (ภาพที่เป็นไปตามสมมุติฐาน และไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน) ● ข้อมูลการถ่ายภาพของทุกภาพ ● ปัญหาที่พบเมื่อภาพที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน ให้ผู้เรียนอธิบายว่าเป็นเพราะเหตุใด และมีแนวทางการแก้ไขอย่างไร ● ภาพที่ได้รับการแก้ไขแล้ว ให้ผู้เรียนอธิบายข้อมูลการถ่ายภาพ วิธีการ และเทคนิคที่ใช้ <p>* ภาพที่ได้รับการแก้ไขแล้วอาจยังไม่ใช่ภาพที่สมบูรณ์ที่สุด ให้ผู้เรียนถ่ายภาพให้สมบูรณ์ที่สุดตามแนวคิดที่เรียนต้องการ และเสนอผลงานที่ดีที่สุดชิ้นสรุปและอภิปรายผล</p> <p>* โดยผู้เรียนทุกคนจะต้องนำเสนอให้เสร็จตามวัน เวลา ที่กำหนด จากนั้นผู้สอนจะแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ</p>

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 4-5/ครั้งที่ 5 วันที่ 30/01/52

เวลา 120 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพระยะใกล้

สถานที่ นอกคาบเรียน

2.3 ขั้นสรุป

2.3.1 ขั้นสรุปและอภิปรายผล (โดยปล่อยอิสระ)

นำเสนอผลงานที่ได้ถ่ายตามภารกิจ และแนวคิดที่ได้ตั้งไว้ พร้อมทั้งอภิปราย แนวคิด, วิธีการถ่ายภาพ, เทคนิค, ขั้นตอนการทำงาน, ปัญหาที่พบ และแนวทางการแก้ไข โดยละเอียด โดยให้นำเสนอผ่านทาง Webboard

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
<p>2.3.1 <u>ขั้นสรุปและอภิปรายผล</u></p> <p>ในขั้นนี้จะให้ผู้เรียนสรุป โดยการนำเสนอผลงาน พร้อมทั้งอภิปรายผล ว่าจากภารกิจที่ได้รับมอบหมาย นำไปสู่การค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาสร้างสรรค์ผลงานตามแนวคิดนั้น สามารถทำผลงานได้ตามที่คาดหวังหรือไม่ เพราะเหตุใด ซึ่งผู้เรียนจะต้องให้เหตุผลประกอบการอภิปราย</p>	<p>8. ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตัวเอง จำนวน 3 ภาพ ผ่านทาง Webboard โดยตั้งชื่อกระทู้ว่า “ผลงาน Closeup...(ตามด้วยชื่อผู้เรียน)” โดยมีรายละเอียดในนำเสนอ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ข้อมูลการถ่ายภาพ ● อุปกรณ์ที่ใช้ ● ขั้นตอนวิธีการถ่ายภาพ ● หลักการจัดองค์ประกอบภาพ ● แนวคิด ● ปัญหาที่พบในการทำงาน ● แนวทางการแก้ไข <p>กำหนดส่งเวลา.....วันที่.....</p> <p>* โดยผู้เรียนทุกคนจะต้องนำเสนอ และอภิปรายให้เสร็จตามวัน เวลา ที่กำหนด</p>

กระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ	กิจกรรมบนเว็บ
	<p>9. จากนั้นผู้เรียนต้องแสดงความคิดเห็นต่อภาพของผู้เรียนท่านอื่นๆ ผ่านทาง Webboard และ Blog Online Albums ของผู้เรียนท่านอื่น โดยผู้เรียนต้องเข้าไปแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของผู้เรียนท่านอื่นอย่างน้อย 3 ท่าน โดยมีรายละเอียดในการแสดงความคิดเห็นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความคิดเห็นในเรื่องวิธีการถ่ายภาพ เทคนิค และอุปกรณ์ ● ความคิดเห็นในเรื่องการจัดองค์ประกอบภาพ ● ความคิดเห็นต่อแนวคิดของเจ้าของผลงาน ● ความคิดเห็นอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการถ่ายภาพของเพื่อนร่วมชั้นเรียน <p>โดยผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของผู้เรียนท่านอื่น ผ่าน Webboard และ Blog Online Albums ได้ถึงสัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอนบนเว็บ</p>

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

สัปดาห์ที่ 5/ครั้งที่ 6 วันที่ 6/02/52

เวลา 90 นาที

เรื่อง การถ่ายภาพพระยะใกล้

สถานที่ ในคาบเรียน

3. ชั้นประเมินผล (นอกเว็บ)

ผู้สอนกล่าวสรุปกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ (30 นาที)

จากนั้นผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียน (ระยะเวลา 60 นาที)

สื่อการสอน

บทเรียนการถ่ายภาพบนเว็บ เรื่อง การถ่ายภาพพระยะใกล้ด้วยวิธีการสืบสอบ, กระดานสนทนา (Webboard), ห้องสนทนา (Chat room), แหล่งข้อมูลบนเว็บ

การวัดและประเมินผล

1. คะแนนการร่วมกิจกรรม 70% พิจารณาจาก
 - การร่วมกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ ตามที่ได้รับมอบหมาย และการอภิปราย 40%
 - การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (การร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล จินตนาการ ซึ่งขึ้นอยู่กับหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลจากการค้นคว้า, เวลาเรียน, ความตรงต่อเวลา) 30%
2. คะแนนผลงานภาพถ่ายตามที่ได้รับมอบหมาย 30%
 - นำเสนอได้ตรงประเด็นตามภารกิจที่วางไว้ 10%
 - นำเสนอได้ตรงตามแนวคิดที่วางไว้ 10%
 - มีความถูกต้องตามหลักการจัดองค์ประกอบภาพ 5%
 - มีความคิดสร้างสรรค์ 5%
3. วัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - คะแนนจากแบบจากแบบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ไม่นำมารวมกับคะแนนในการเรียน)

ภาคผนวก ง

- แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอน วิชาถ่ายภาพ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ)
- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถามสำหรับนำไปใช้ใน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอน บนเว็บ)
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอน บนเว็บ)
- แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบทเรียนบนเว็บ
- แบบสังเกตการณ์อภิปรายในกระดานสนทนา
- ตัวอย่างแบบทดสอบ GROUP EMBEDDED FIGURES TEST

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่องานวิจัย (ภาษาไทย)

ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่มีแบบการคิดต่างกัน

ชื่องานวิจัย(ภาษาอังกฤษ)

EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION USING THE INQUIRY METHOD TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS TN THE FACULTY OF EDUCATION ALLOCATION AMONG PUBLIC UNIVERSITIES WITH DIFFERENT COGNITIVE STYLES

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดต่างกัน

ผู้วิจัย : นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชา : โสตทัศนศึกษา

ภาควิชา : หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

ปีการศึกษา : 2551

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร. จินตวิร์ มั่นสกุล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัย นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ติดต่อผู้วิจัย e-mail : bluepigolo@hotmail.com

โทร. 086-611-8747

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา การถ่ายภาพ 1 เรื่องการถ่ายภาพระยะใกล้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยเรื่องผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน โดยให้ท่านพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีความสอดคล้องตามแบบประเมินหรือไม่ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
2. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 2 ตอน ได้แก่
 - ตอนที่ 1. ประเมินความสอดคล้อง ของวัตถุประสงค์การสอน เนื้อหา กิจกรรมการสอน สื่อ และการประเมินผล ของแผนการจัดการเรียนรู้
 - ตอนที่ 2. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เอกสารแนบท้ายแบบประเมิน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รายวิชา การถ่ายภาพ 1 เรื่องการถ่ายภาพระยะใกล้ จำนวน 1 ฉบับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ขอให้ท่านประเมินความสอดคล้อง ของวัตถุประสงค์การสอน เนื้อหา กิจกรรมการสอน สื่อ และการประเมินผล และทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
1. สาระสำคัญ				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ แสดงความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้ได้ชัดเจน 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ 				
2. ทักษะที่ต้องการเน้น				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 				
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ถูกต้องตามหลักการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ใช้ภาษาได้ดีเขียนชัดเจน 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ครอบคลุมพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้รอบด้าน 				
4. จุดประสงค์การเรียนรู้				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 				
5. สาระการเรียนรู้				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความทันสมัย 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างข้อความรู้ใหม่หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ต้องการ 				

รายการ	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ชัดเจน ไม่สับสน 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถนำไปใช้ได้จริง 				
6. กิจกรรมการเรียนการสอน				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและวัยของผู้เรียน 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สร้างเสริมทักษะอย่างรอบด้าน สร้าง องค์ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่าง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีขั้นตอนถูกต้องตามลำดับ เช่น ชั้น สอน ชั้นนำ ชั้นสรุป และชั้นประเมินผล 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีกิจกรรมบูรณาการที่เหมาะสม 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สร้างเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ องค์ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่าง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ 				
7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 				
8. การวัดและประเมินผล				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิธีวัด และเครื่องมือวัดสอดคล้องกับ พฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ 				

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถาม
สำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ**

ชื่องานวิจัย (ภาษาไทย)

ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่มีแบบการ
คิดต่างกัน

ชื่องานวิจัย(ภาษาอังกฤษ)

EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION USING THE INQUIRY METHOD TO
DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS TN THE
FACULTY OF EDUCATION ALLOCATION AMONG PUBLIC UNIVERSITIES WITH
DIFFERENT COGNITIVE STYLES

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดต่างกัน

ผู้วิจัย : นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชา : โสตทัศนศึกษา

ภาควิชา : หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะ : ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา : 2551

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร. จินตวิร์ มั่นสกุล

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัย นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ติดต่อผู้วิจัย e-mail : bluepigolo@hotmail.com

โทร. 086-611-8747

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถามสำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยให้ท่านพิจารณาคำถามและประเมินความเหมาะสมของคำถามว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใดสำหรับการนำไปใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
2. แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่
ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของคำถาม
ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถาม
สำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ**

ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของคำถามว่ามีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านหรือไม่
โดยกำหนดให้ 1 = สอดคล้อง, 0 = ไม่แน่ใจ, -1 = ไม่สอดคล้อง
โดยทำให้ท่านเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็นเพิ่มเติม
		1	0	-1	
	1. ด้านเนื้อหา				
1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้				
2	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน				
3	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน				
4	มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย				
	2. ด้านการออกแบบการสอน และความสอดคล้องกับงานวิจัย				
5	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
6	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ สอดคล้องกับการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ				
7	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการสืบสอบ ค้นคว้าหาข้อมูล				
8	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
9	ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง				
10	มีการแนะนำแหล่งการเรียนรู้บนเว็บ				
	3. ด้านการออกแบบ				
11	ตัวอักษรขนาดเหมาะสมและอ่านได้ชัดเจน				
12	สีพื้นเหมาะสม เน้นตัวอักษรและสบายตา				
13	กราฟิกมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา				

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็นเพิ่มเติม
		1	0	-1	
14	การนำเสนอของเว็บดึงดูดความสนใจ				
15	การวางรูปแบบแต่ละหน้าเป็นแนวทางเดียวกัน				
	4. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์				
16	สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์				
17	มีการแสดงผลที่รวดเร็ว เหมาะสม				
18	ผู้เรียนมีอิสระที่จะเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้				
19	ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้				
20	สะดวก รวดเร็ว ในการใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ กระดานสนทนา ห้องสนทนา เพื่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้ตลอดเวลา				

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ)

ชื่องานวิจัย (ภาษาไทย)

ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่มีแบบการคิดต่างกัน

ชื่องานวิจัย(ภาษาอังกฤษ)

EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION USING THE INQUIRY METHOD TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS TN THE FACULTY OF EDUCATION ALLOCATION AMONG PUBLIC UNIVERSITIES WITH DIFFERENT COGNITIVE STYLES

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีแบบการคิดต่างกัน

ผู้วิจัย : นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชา : โสตทัศนศึกษา

ภาควิชา : หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

ปีการศึกษา : 2551

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร. จินตวีร์ มั่นสกุล

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัย นายอำพน ชุมยวง

สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ติดต่อผู้วิจัย e-mail : bluepigolo@hotmail.com

โทร. 086-611-8747

คำชี้แจง

1. แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญชุดนี้ เป็นแบบประเมินการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ
2. บทเรียนบนเว็บในงานวิจัยนี้มีเนื้อหา 1 เรื่อง คือ การถ่ายภาพพระยะใกล้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้
 - 1) ผู้เรียนสามารถอธิบาย หลักการ เทคนิค วิธีการถ่ายภาพ การถ่ายภาพพระยะใกล้ รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการถ่ายภาพด้านการถ่ายภาพพระยะใกล้ได้
 - 2) ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ หลักการ เทคนิค วิธีการถ่ายภาพ การถ่ายภาพพระยะใกล้ รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการถ่ายภาพพระยะใกล้ ได้
 - 3) ผู้เรียนสามารถออกแบบ วางแผน ผลิต ภาพถ่าย เรื่องการถ่ายภาพพระยะใกล้ ได้ตามแนวคิด หรือแนวทางที่กำหนดได้
 - 4) ผู้เรียนสามารถอภิปรายผลงานภาพถ่าย และสามารถวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานภาพถ่าย ในด้านที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพพระยะใกล้ได้อย่างมีเหตุผล
3. แบบประเมินบทเรียนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ มีเกณฑ์ประเมินความเหมาะสมในด้านต่างๆ ดังนี้
 - 1) ด้านเนื้อหา
 - 2) ด้านการออกแบบการสอน และความสอดคล้องกับงานวิจัย
 - 3) ด้านการออกแบบ
 - 4) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์
4. โปรดประเมินตามความคิดเห็นของท่านจากแบบประเมิน โดยมีเกณฑ์ประเมิน ดังนี้
 - 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
 - 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด
5. กรุณาใช้เว็บไซต์ (Domain name) ชื่อ www.photoonstep.info/tmp ในการพิจารณาแบบสอบถาม โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดให้ ดังนี้

User name: *Teacher03*

Password: *1234*

ขอให้ท่านพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนเว็บแบบผสมผสาน โดยทำ
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	1. ด้านเนื้อหา						
1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้						
2	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน						
3	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน						
4	มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย						
	2. ด้านการออกแบบการสอน และความสอดคล้องกับงานวิจัย						
5	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
6	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ						
7	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการสืบสอบ ค้นหาหาข้อมูล						
8	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
9	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสนับสนุนผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน						
10	ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง						
11	มีการแนะนำแหล่งการเรียนรู้บนเว็บ						
	3. ด้านการออกแบบหน้าจอ						
12	ตัวอักษรขนาดเหมาะสมและอ่านได้ชัดเจน						
13	สีพื้นเหมาะสม เน้นตัวอักษรและสบายตา						
14	กราฟิกมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา						
15	การนำเสนอของเว็บดึงดูดความสนใจ						

แบบสังเกตพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บ

แบบการคิดแบบ.....

ชื่อ..... นามสกุล.....

รหัส..... ชั้นปี..... คณะ.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำอธิบาย

1. แบบสังเกตนี้เป็นแบบสังเกตที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บ โดยศึกษาจากพฤติกรรมความถี่ในการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 2 หัวข้อ คือ 1. การใช้งานบทเรียนบนเว็บ 2. มีการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา 3. มีการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา

2. ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมบทเรียนบนเว็บ การใช้งานกระดานสนทนาของผู้เรียน จากนั้นให้คะแนนความถี่ในการใช้งานที่สังเกตเห็นลงในช่องจำนวนครั้ง ผู้เรียนแต่ละบุคคล

พฤติกรรมในการใช้บทเรียนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ	จำนวนครั้ง
1. การใช้งานบทเรียนบนเว็บ	
2. มีการตั้งประเด็นคำถามในกระดานสนทนา	
3. มีการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในกระดานสนทนา	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนา

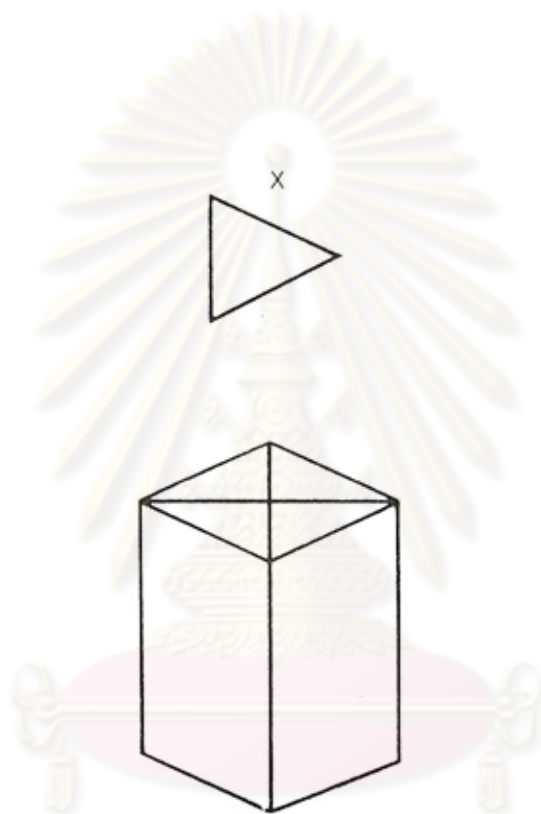
แบบการคิดแบบ..... ระดับคะแนนการอภิปราย.....
 ชื่อ..... นามสกุล.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำอธิบาย

ให้ผู้สอนสังเกตการอภิปรายในกระดานสนทนาของผู้เรียน และให้คะแนนในการอภิปราย
 ที่สังเกตเห็น ลงในช่องคะแนนของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

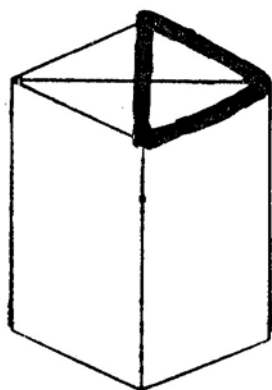
ระดับ คะแนน	เกณฑ์การอภิปรายในการกระดานสนทนา
5	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่น ได้อย่างชัดเจน - มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ได้อย่างชัดเจน - ข้อความที่แสดงความคิดเห็นใช้คำที่กระชับเหมาะสมและเข้าใจง่าย - มีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
4	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่น ได้ดี - มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ได้ดี - ข้อความที่แสดงความคิดเห็นบางครั้งมีความสับสน แต่ยังสามารถเข้าใจได้ - มีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
3	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่น ได้ปานกลาง - มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ได้ในระดับปานกลาง - ข้อความที่แสดงความคิดเห็นมีความสับสน เข้าใจยาก
2	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่น ได้น้อย - มีการให้เหตุผลสนับสนุนการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ได้น้อย - ข้อความที่แสดงความคิดเห็นไม่มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่แสดงความคิดเห็น
1	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถวิพากษ์วิจารณ์งานของผู้อื่น ได้ - ไม่มีการให้เหตุผลการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ได้ - ข้อความที่แสดงความคิดเห็นไม่มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่แสดงความคิดเห็น

ตัวอย่างแบบทดสอบ
GROUP EMBEDDED
FIGURES TEST



ให้หารูป simple form ที่ซ่อนอยู่ในรูป complex figure แล้วลากเส้นด้วยดินสอทับลงบนรูป complex figure โดยต้องมีขนาด, สัดส่วน, หันหน้าที่สททางเดียวกันกับรูป simple form

นี่คือตัวอย่างที่ถูกต้อง โดยที่รูป simple form ได้ถูกลากทับลงบนรูป complex figure





ภาคผนวก จ

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนวิชาถ่ายภาพ)
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ)
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถามสำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบนเรียนบนเว็บ
- ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ (ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนบนเว็บ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน
วิชาการถ่ายภาพ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ΣR	IOC	การแปล ความหมาย
	1	2	3			
1. สำระสำคัญ ▪ แสดงความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้ ได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และ สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2. ทักษะที่ต้องการเน้น ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง และ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ▪ ถูกต้องตามหลักการเขียนผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง ใช้ภาษาได้เขียนชัดเจน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ครอบคลุมพฤติกรรมการณ์เรียนรู้รอบด้าน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5. สาระการเรียนรู้ ▪ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความ ทันสมัย	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการ สร้างข้อความรู้ใหม่หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ ต้องการ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ชัดเจน ไม่สับสน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สามารถนำไปใช้ในได้จริง	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ΣR	IOC	การแปล ความหมาย
	1	2	3			
▪ สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถ และวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สร้างเสริมทักษะอย่างรอบด้าน สร้างองค์ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีขั้นตอนถูกต้องตามลำดับ เช่น ขั้นสอน ขั้นนำ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีกิจกรรมบูรณาการที่เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีกิจกรรมกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สร้างเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ องค์ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับการเรียนการสอนบนเว็บไซต์	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8. การวัดและประเมินผล	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
▪ วิธีวัด และเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ วิธีวัดและเครื่องมือมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลากหลาย	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

โดยการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ΣR	IOC	การแปล ความหมาย
	1	2	3			
1. สำคัญ ▪ แสดงความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้ได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และ สาระการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
2. ทักษะที่ต้องการเน้น ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง และ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ▪ ถูกต้องตามหลักการเขียนผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง ใช้ภาษาได้ดีเขียนชัดเจน	+1	0	+1	2	0.66	สอดคล้อง
▪ ครอบคลุมพฤติกรรมการณ์เรียนรู้รอบด้าน	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ ▪ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้	+1	0	+1	2	0.66	สอดคล้อง
5. สาระการเรียนรู้ ▪ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความ ทันสมัย	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการ สร้างข้อความรู้ใหม่หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ ต้องการ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ชัดเจน ไม่สับสน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สามารถนำไปใช้ในได้จริง	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ΣR	IOC	การแปล ความหมาย
	1	2	3			
▪ สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถ และวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สร้างเสริมทักษะอย่างรอบด้าน สร้างองค์ ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีขั้นตอนถูกต้องตามลำดับ เช่น ขึ้นสอน ขั้นนำ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีกิจกรรมบูรณาการที่เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ มีกิจกรรมกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สร้างเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ องค์ ความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
▪ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8. การวัดและประเมินผล	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
▪ วิธีวัด และเครื่องมือวัดสอดคล้องกับ พฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
▪ วิธีวัดและเครื่องมือมีความสอดคล้องกับ ธรรมชาติของวิชา	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
▪ ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลากหลาย	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
▪ เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับ ระดับความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง

โดยการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของคำถามสำหรับนำไปใช้ในแบบประเมินคุณภาพบนเรียนบนเว็บ

ลำดับ ที่	หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC
		1	2	3		
	1. ด้านเนื้อหา					
1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1
2	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1
3	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน	+1	+1	+1	3	1
4	มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1
	2. ด้านการออกแบบการสอน และความสอดคล้องกับงานวิจัย					
5	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1
6	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบ	+1	+1	+1	3	1
7	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการสืบสอบ ค้นคว้าหาข้อมูล	+1	+1	+1	3	1
8	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	+1	+1	+1	3	1
9	ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	0	2	0.66
10	มีการแนะนำแหล่งการเรียนรู้บนเว็บ	+1	+1	+1	3	1
	3. ด้านการออกแบบ					
11	ตัวอักษรขนาดเหมาะสมและอ่านได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1
12	สีพื้นเหมาะสม เน้นตัวอักษรและสบายตา	+1	+1	+1	3	1
13	กราฟิกมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1
14	การนำเสนอของเว็บดึงดูดความสนใจ	+1	+1	+1	3	1
15	การวางรูปแบบแต่ละหน้าเป็นแนวทางเดียวกัน	+1	+1	+1	3	1

ลำดับ ที่	หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC
		1	2	3		
	4. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์					
16	สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	3	1
17	มีการแสดงผลที่รวดเร็ว เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1
18	ผู้เรียนมีอิสระที่จะเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้	+1	+1	0	2	0.66
19	ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	+1	+1	+1	3	1
20	สะดวก รวดเร็ว ในการใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ กระดานสนทนา ห้องสนทนา เพื่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้ตลอดเวลา	+1	+1	+1	3	1

โดยการแปลความหมายคือ

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า IOC ≥ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง

ถ้าข้อคำถามที่มีค่า IOC ≤ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการประเมินคุณภาพบนเรียนบนเว็บ

ลำดับที่	รายการประเมิน	X	S.D.	แปลความหมาย
	1. ด้านเนื้อหา			
1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
2	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
3	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน	4.67	0.58	มากที่สุด
4	มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
	2. ด้านการออกแบบการสอน และความสอดคล้องกับงานวิจัย			
5	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสอดคล้องกับการเรียนด้วยวิธีการสืบสอบ	4.33	0.58	มาก
7	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการสืบสอบ ค้นคว้าหาข้อมูล	4.33	0.58	มาก
8	มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.33	0.58	มาก
9	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บสนับสนุนผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน	4.33	0.58	มาก
10	ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
11	มีการแนะนำแหล่งการเรียนรู้บนเว็บ	5.00	0.00	มากที่สุด
	3. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
12	ตัวอักษรขนาดเหมาะสมและอ่านได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
13	สีพื้นเหมาะสม เน้นตัวอักษรและสบายตา	5.00	0.00	มากที่สุด
14	กราฟิกมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
15	การนำเสนอของเว็บดึงดูดความสนใจ	4.33	0.58	มาก
16	การวางรูปแบบแต่ละหน้าเป็นแนวทางเดียวกัน	5.00	0.00	มากที่สุด

ลำดับที่	รายการประเมิน	X	S.D.	แปลความหมาย
	4. ด้านการใช้งาน			
17	สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
18	มีการแสดงผลที่รวดเร็ว เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
19	ผู้เรียนมีอิสระที่จะเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆได้	4.67	0.58	มากที่สุด
20	ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	4.00	0.58	มาก
21	ความสะดวกในการใช้กระดานสนทนา, ห้องสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.67	0.58	มากที่สุด
22	ความรวดเร็วของกระดานสนทนา, ห้องสนทนา	5.00	0.00	มากที่สุด

โดยการแปลความหมาย คือ สำหรับความคิดเห็นการประเมินเว็บของผู้เชี่ยวชาญ จะต้องมียกระดับความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงนำมาใช้รับรองความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บที่สามารถนำไปใช้จริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างคู่มือการใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู

พัฒนาโดย

นางเพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู

จุดมุ่งหมาย

แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครู ทำให้ทราบว่านักศึกษาครูในปัจจุบันมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับใด และจะสามารถพัฒนาให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น ได้โดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบใด

ลักษณะของแบบสอบ

แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้เป็นแบบสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือกแบ่งออกเป็น 7 ด้านๆละ 8 ข้อ รวม 56 ข้อ วิธีตอบให้ผู้ตอบตอบโดยใช้ปากกาทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนตัวอักษรที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ เป็นแบบสอบที่สอบกับผู้รับการทดสอบเป็นกลุ่ม ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 1 ชั่วโมง

โครงสร้างของแบบสอบ

แบบสอบในแต่ละด้าน	หมายเลขข้อสอบ								จำนวนข้อ
1. การระบุประเด็นปัญหา	1	30	35	47	50	54	56		7
2. การรวบรวมข้อมูล	31	34	37	40	41	42	49		7
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล									
	2	3	4	5	44	45	46		7
4. การระบุลักษณะของข้อมูล	6	7	33	36	39	51	53		7
5. การตั้งสมมุติฐาน	8	32	38	43	48	52	55		7
6. การลงข้อสรุปแบบอุปนัย	9	10	11	12	13	22	23		7
การลงข้อสรุปแบบนิรนัย	14	24	25	26	27	28	29		7
7. ด้านการประเมินผล	15	16	17	18	19	20	21		7
								รวม	56

การตรวจให้คะแนน

ในการตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ ดังนี้

ถ้าผู้รับการทดสอบ ตอบถูก คือ ตอบได้ตรงกับคำตอบ ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบจะได้ 0 คะแนน โดยทำการตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อเทียบกับคำตอบ แบบสอบนี้จึงมีคะแนนเต็ม 56 คะแนน ผู้รับการสอบสามารถได้คะแนนตั้งแต่ 0-56 คะแนน

การแปลผล

เกณฑ์เทียบระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
35 ขึ้นไป	สูง
26-34	ปานกลาง
25 ลงไป	ต่ำ

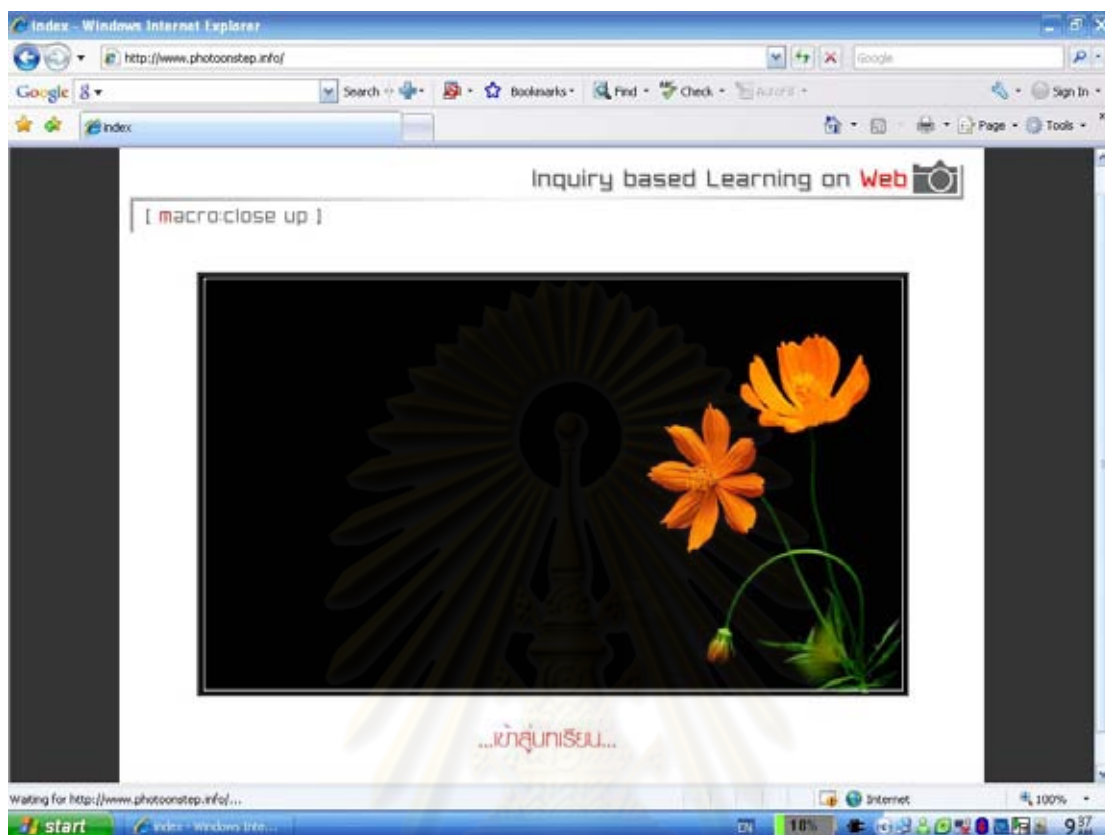
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนบทเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

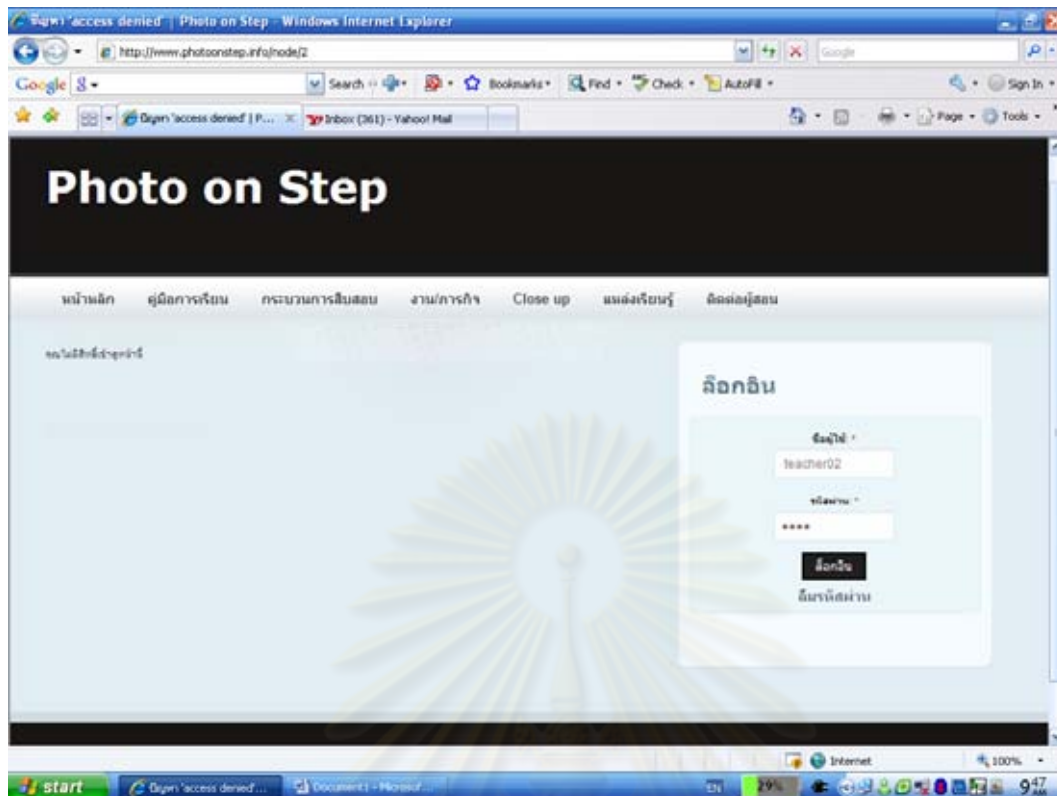
ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างบทเรียนบนทเว็บด้วยวิธีการสืบสอบ

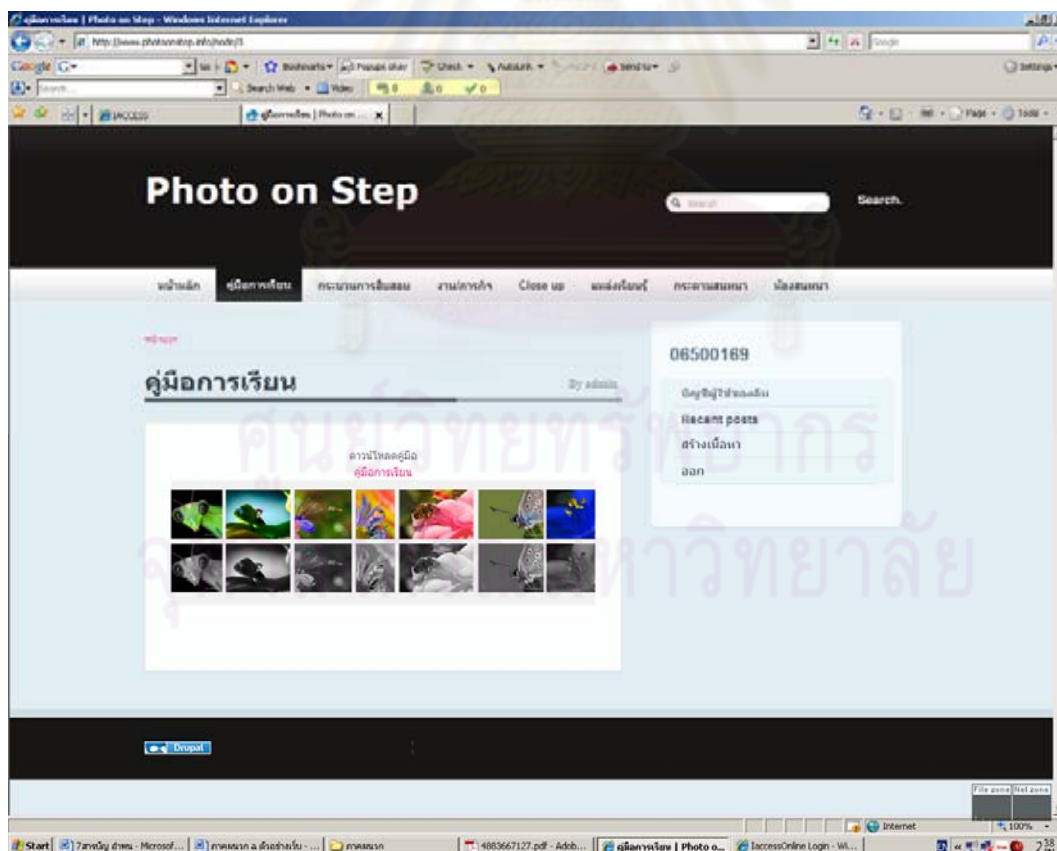


หน้าแรกของเว็บ

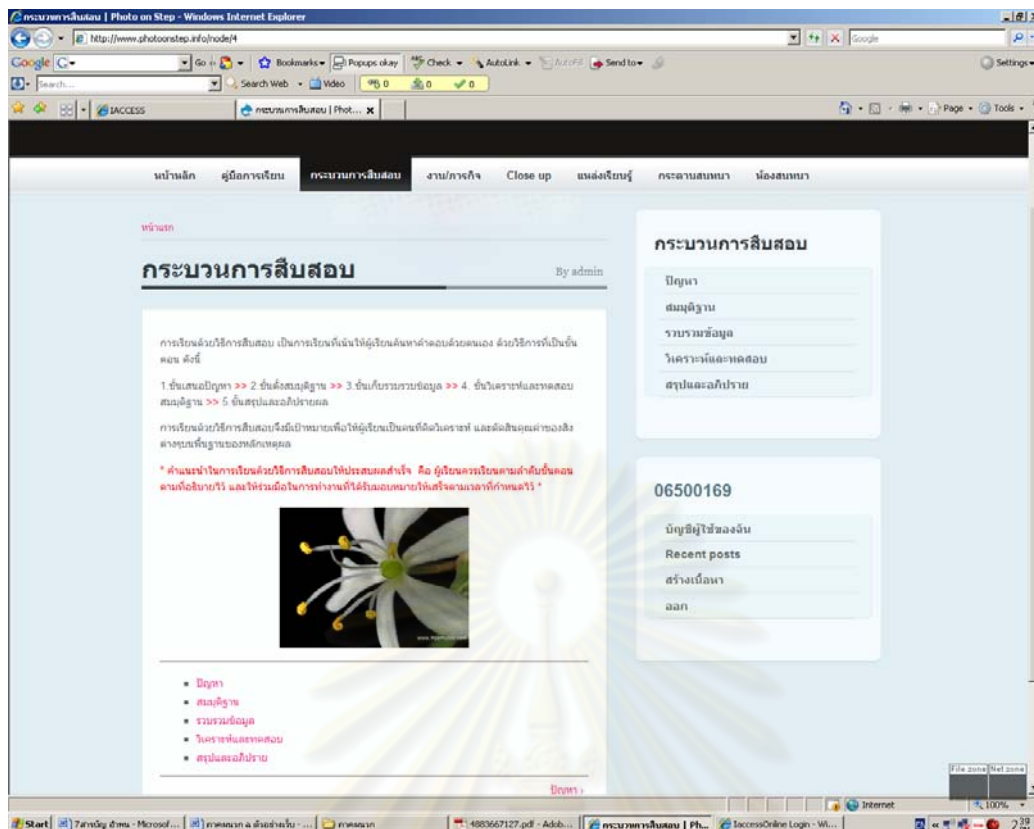
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



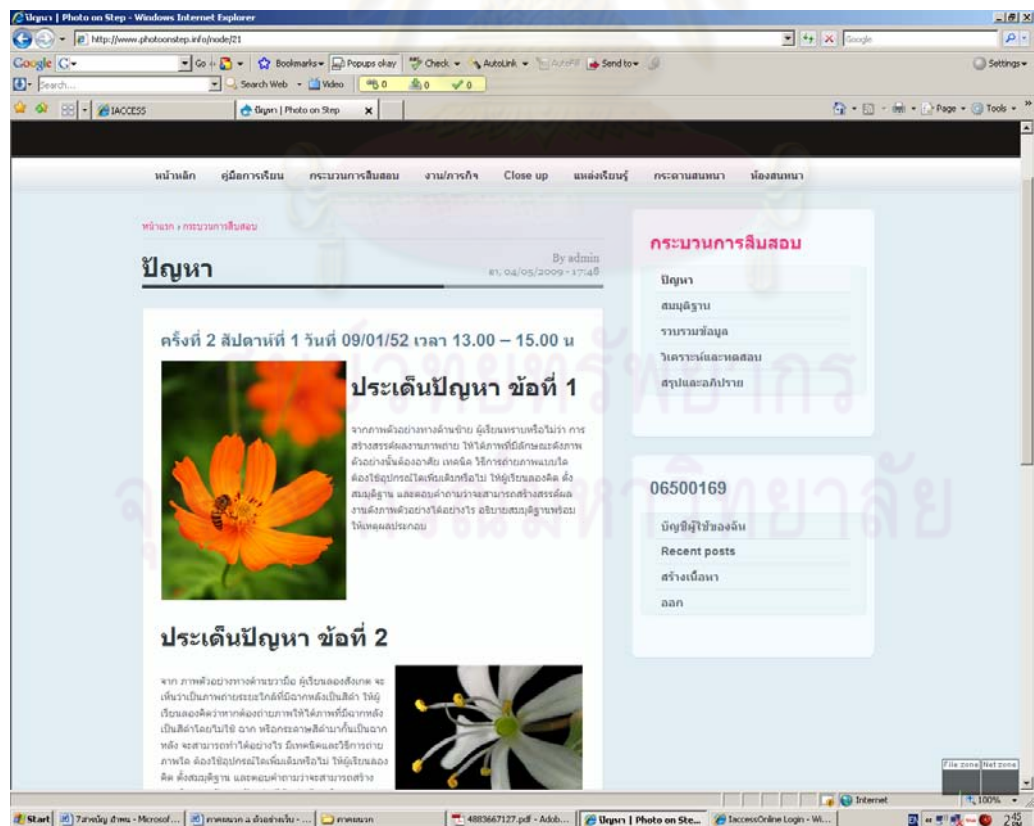
หน้าลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ



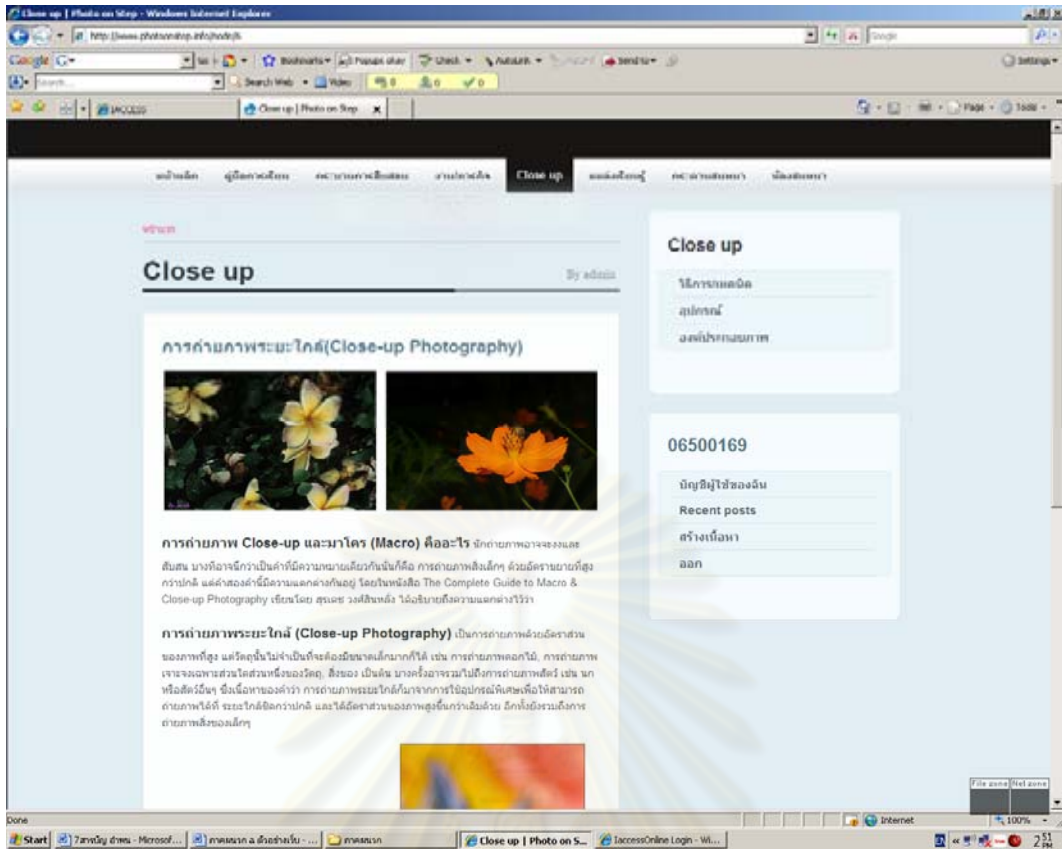
หน้าดาวน์โหลดคู่มือการเรียนรู้



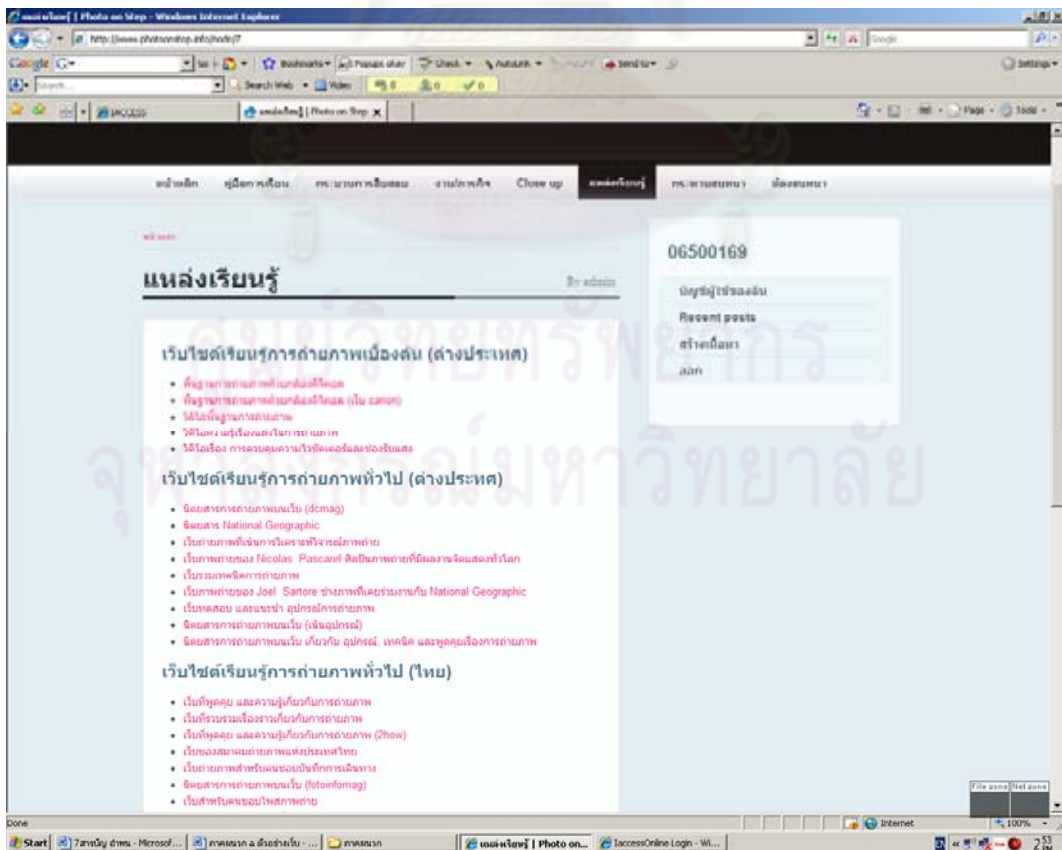
หน้ากระบวนการสืบสอบ



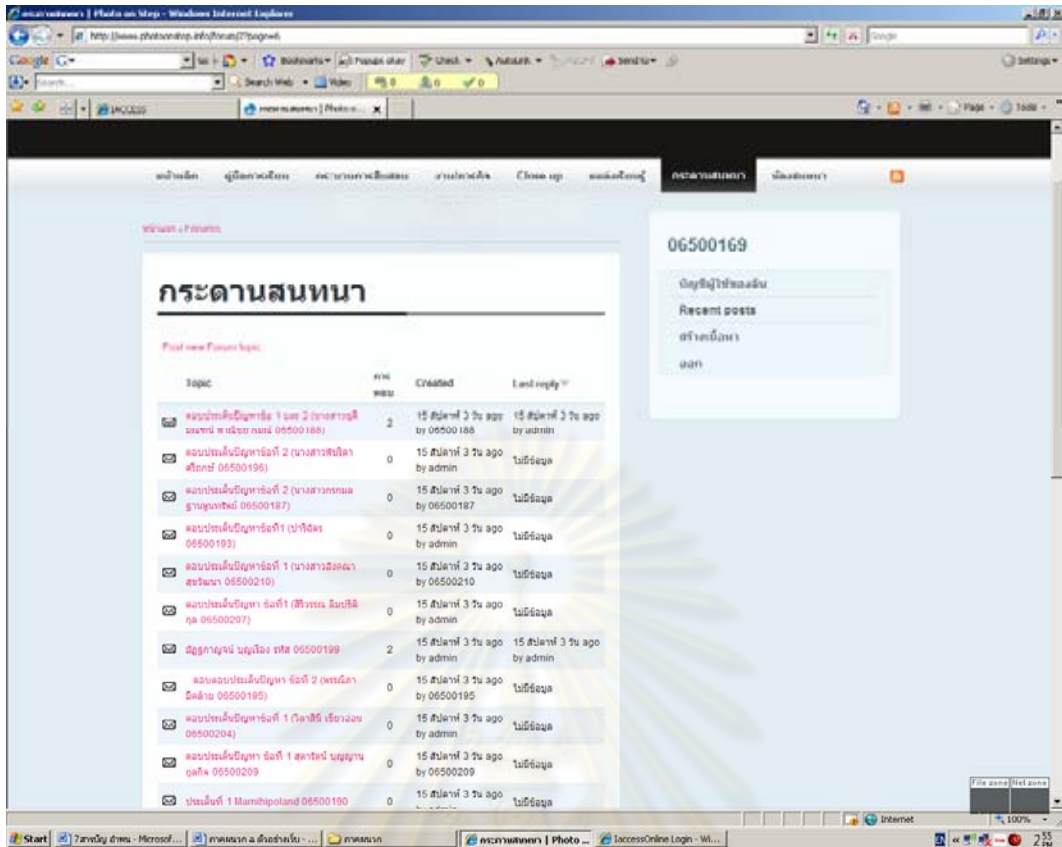
หน้ากระบวนการสืบสอบขั้นปัญหา



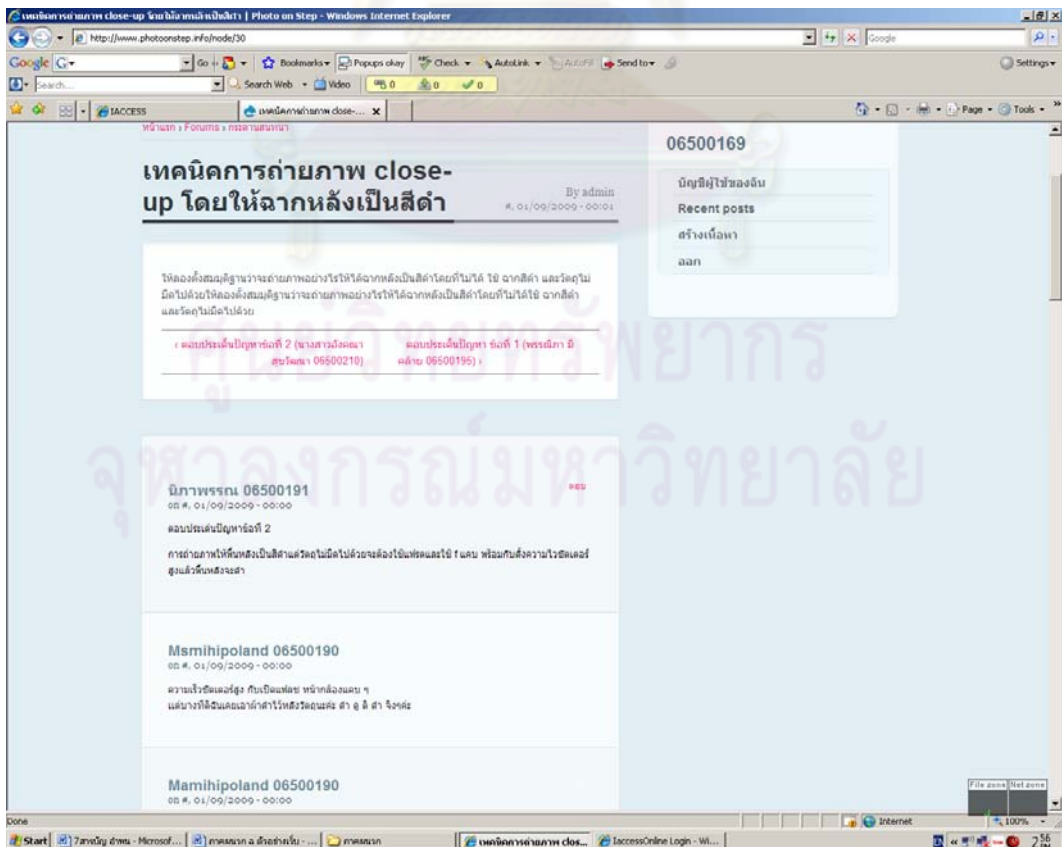
หน้าเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บ



หน้าแหล่งเรียนรู้บนเว็บ



หน้ากระดานสนทนา



หน้ากระดานสนทนา

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอำพน ชุมยวง เกิดวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2525 ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในปีการศึกษา 2546 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย