

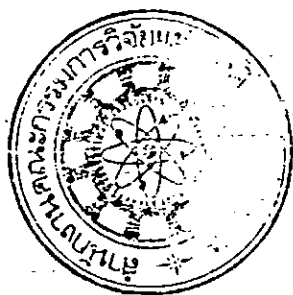
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

การพัฒนาาระบบการสัมมนาเสริมภาคีศึกษา

โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช



ปริญญาโท

ของ

สันติวัฒน์ สายสมร

พ. 3 พ.ย. 2541

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ปีแรก 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมองค์ความรู้

โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทคัดย่อ

ทอง

จันทร์พิมพ์ สายสมร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2537

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและประเมินคุณภาพของระบบโดยการทดลองใช้แล้วเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะติดต่อการสัมมนาเสริมและความดีในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า (กลุ่มควบคุม) หาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

แบบแผนของการวิจัยเป็นแบบวิจัยและพัฒนา ซึ่งดำเนินการ 10 ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบ ได้แก่ชุดสัมมนาเสริม แบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริมและแบบสำรวจทัศนคติ

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จำนวน 44 คน สุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลอง 22 คน และกลุ่มควบคุม 22 คน

ผลของการศึกษาค้างนี้ ได้ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่มีขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1. วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน 2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสัมมนาเสริม 3. กำหนดเนื้อหา 4. วางแผนสัมมนาเสริม 5. เตรียมการสัมมนาเสริม 6. ดำเนินการสัมมนาเสริม และ 7. ประเมินและปรับปรุงทุกขั้นตอนของระบบ

ผลการประเมินคุณภาพระบบจากการทดลอง ปรากฏว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม ทักษะติดต่อการสัมมนาเสริมของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ความดีในการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มควบคุมมากกว่ากลุ่มทดลอง และความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองเป็นไปในเชิงบวก กล่าวโดยสรุปแล้ว ระบบการสัมมนาเสริมที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณภาพดีพอที่จะนำไปใช้

งานได้ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพนั้นพบว่า มหาวิทยาลัยจะต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายทางด้านการลงทุนเกี่ยวกับอุปกรณ์การประชุมทางไกล

THE DEVELOPMENT OF VIDEO TELECONFERENCING

SEMINAR TUTORIAL SYSTEM FOR GRADUATE

LEVEL AT SUKHOTHAI THAMMATHIRAT

OPEN UNIVERSITY

AN ABSTRACT

BY

CHANPIM SAISAMORN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the

Doctor of Education degree in Educational Technology

at Srinakharinwirot University

March 1994

The result of the study revealed that the average achievement of the experimental group was significantly higher than that of the control group, there was no difference in attitudes of the two groups toward the tutorial, that the frequency of interactions of the control group was higher than that of the experimental group, and that there was a positive correlation between student's attitude toward the tutorial and their academic achievement. In summary, the developed VTST was effective for education students of STOU graduate program. However, to use the VTST university-wide, STOU will have to invest more in the equipment.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สำนักบริหารการทะเบียน



The purpose of this study were to develop the Video Teleconferencing Seminar Tutorial (VTST) for graduate level at Sukhothai Thammathiraj Open University (STOU) and to evaluate the quality of the developen VTST through students' academic achievement and their attitude toward VTST as well as difference in student interactions between those of the experimental who were exposed to the VTST and those of the control group who were exposed to the face-to-face seminar. The study investigated also the correlation between the attitude of the control group toward the VTST and their academic performance, and the cost of the delivery of VTST.

The 10 steps of R&D model was adopted for the study. The VTST modules, the pretest and posttest, and the attitude scale were used in the investigation.

Forty four graduate students who were enrolled in education program of STOU graduate school were randomly selected as samples of the study. Twenty two were randomly assigned to the experimental group while the rest were assigned to the control group.

The study proposed 7 steps for the development of an effective VTST. These include: 1) analysis of learning environment, 2) statement of objective's of VTST, 3) select the content, 4) plan for the tutorial, 5) prepare for the tutorial, 6) deliver the tutorial, and 7) evaluate and improve the tutorial at all stages of development.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาประเด็นข้อนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิ สาขา
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(รศ.ดร.อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์)

..... กรรมการ

(ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ผจงจิต อินทสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ.ดร.อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์)

..... กรรมการ

(ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ผจงจิต อินทสุวรรณ)

..... กรรมการที่แต่งตั้ง

(รศ.ดร.เบ็อง กุมุท)

เพิ่มเติม

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับประเด็นข้อนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิ สาขาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณาบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิวัญญา พูลสุวรรณ)

วันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร.อรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตนพันธ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ผจงจิต อินทสุวรรณ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ รวมทั้งตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องให้กำลังใจให้ผู้วิจัยฝ่าฟันความยากลำบากต่าง ๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มา โดยตลอดจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้ด้วยความซาบซึ้งอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัชมีพรหม รองศาสตราจารย์ ดร.เปื้อง กุมท ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือให้กำลังใจและตั้งข้อสังเกตบางประการในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพของระบบการสัมมนาเสริม โดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองระบบการสัมมนาเสริม และขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาเป็นวิทยากรในการทดลองสัมมนาเสริมทุกท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ บริษัท ลีอกลีย์ มหาชน จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้อุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของบริษัทลีอกลีย์ มหาชน ทุกฝ่ายที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ อำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.กาญจนา รุ่งทรานนท์ และคุณพิมพ์ชนก สายสมร ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้านสถิติ

สุดท้ายขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้กำลังใจ และช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จด้วยความเรียบร้อยดีทุกประการ

จันทร์พิมพ์ สายสมร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
ปัญหาการวิจัย.....	6
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	7
ตัวแปรที่ศึกษา.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	8
คานิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ขอบเขตการวิจัย.....	10
2 เอกสาร วรรณกรรมและผลงานที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 ระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาของ	
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.....	12
ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการประชุมทางไกล.....	19
ตอนที่ 3 ระบบและการจัดระบบการเรียนการสอน.....	31
ตอนที่ 4 การจัดระบบและการพัฒนาระบบการสัมมนา	
เสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	45
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน	
โดยใช้การประชุมทางไกล.....	64
สมมติฐาน.....	71
3 วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	72

บทที่	หน้า
4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการพัฒนาระบบสัมมนา.....	103
เสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ	
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	103
ผลการพัฒนาระบบการสัมมนา เสริมบัณฑิตศึกษา	
โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	107
5 สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัย อภิปราย.....	117
บรรณานุกรม.....	132
ภาคผนวก.....	137
ก. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	137
ข. สาระสรุปจากการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	150
ค. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	161
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	164

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอน 4 แบบ.....	61
2 เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดระบบการเรียนการสอน.....	75
3 เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอน.....	79
4 เปรียบเทียบยุทธวิธีการสอน.....	88
5 แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบ.....	96
6 แสดงเครื่องมือการสัมภาษณ์เสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	98
7 เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม.....	103
8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม.....	104
9 เปรียบเทียบทัศนคติต่อการสัมภาษณ์เสริมของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม.....	105
10 เปรียบเทียบความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม.....	106
11 แสดงค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยในด้านการลงทุนเพื่อ การประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	107

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 วิธีการศึกษาของบัณฑิตศึกษา.....	15
2 แสดงลักษณะสื่อสารแบบ 2 ทางซึ่งผู้เข้าประชุมอยู่ 2 แห่ง.....	27
3 แสดงการสื่อสารในการประชุมทางไกลหลายจุด.....	28
4 แสดงการสื่อสารในการประชุมหลายจุดแบบภาพ 2 ทาง เสียงหลายทาง.....	29
5 แบบจำลองระบบ.....	32
6 แบบจำลองขอบข่ายการจัดระบบ.....	34
7 แบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาของปีเตอร์ เซคแลนด์.....	39
8 ขั้นตอนการจัดระบบการสอนตามรูปแบบการพัฒนการสอนของ สถาบันการสอน IDI.....	40
9 ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาระบบการสอน IPISD.....	42
10 ขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุม ทางไกลด้วยภาพ.....	44
11 แบบจำลองระบบการเรียนการสอนของไฟเฟมและเบเกอร์.....	53
12 แบบจำลองระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลิชและอีลี.....	55
13 แบบจำลองระบบพัฒนการสอนของเคมปี.....	57
14 แบบจำลองระบบการสอนของบราวน์และคณะ.....	59
15 แสดงกรอบความคิดของการวิจัยและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริม.....	70
16 ขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุม ทางไกลด้วยภาพ.....	77
17 แบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุม ทางไกลด้วยภาพ.....	84

ภาพประกอบ	หน้า
18 แสดงขั้นตอนการจัดระบบผลิตชุดสัมมนาเสริม.....	85
19 แบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	86
20 แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม.....	89
21 แสดงแผนผังห้องสัมมนาเสริมของกลุ่มควบคุม.....	100
22 แสดงแผนผังห้องสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	101
23 แบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ.....	108
24 แบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริม.....	111
25 แบบจำลองขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม.....	114
26 แบบจำลองระบบการสัมมนาเสริม.....	118

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาในระบบการสอนทางไกลเป็นระบบที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างไกลกัน การถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้อาศัยเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสำคัญ โดยที่ผู้เรียนจะต้องศึกษด้วยตนเองมากที่สุดและพึ่งพาผู้สอนหรือบุคคลอื่นน้อยที่สุด (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2525:1-15) ในระบบการสอนทางไกลสื่อการสอนจึงมีบทบาทสำคัญมากที่สุด สื่อการสอนที่เหมาะสมและใช้อยู่ในประเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพคือสื่อประสม การใช้สื่อการสอนทางไกลในรูปแบบของสื่อประสมที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 2 แนวด้วยกัน คือ การยึดวิทยุโทรทัศน์เพื่อการสอนเป็นสื่อหลักแล้วเสริมด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ เทปเสียงสรุปบทเรียน โทรศัพท์เพื่อการศึกษา สื่อการประชุมทางไกล คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ดาวเทียมเพื่อการศึกษา เป็นต้น การสอนโดยยึดสื่อวิทยุโทรทัศน์เพื่อการสอนนี้ใช้กันอยู่ในมหาวิทยาลัยทางวิทยุโทรทัศน์ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และในมหาวิทยาลัยทางอากาศของประเทศญี่ปุ่น การใช้สื่อประสม เพื่อการเรียนอีกแนวทางหนึ่งยึดสื่อประเภทสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักแล้วเสริมด้วยสื่อประเภทเทปเสียงสรุปบทเรียน วิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา วิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษา โทรศัพท์เพื่อการศึกษา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา สื่อการประชุมทางไกล และดาวเทียมเพื่อการศึกษา เป็นต้น การสอนโดยยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลักนี้ใช้กันอยู่ในมหาวิทยาลัยเปิดของประเทศอังกฤษ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชของไทย เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2513:53-58) สำหรับประเทศไทยการจัดการศึกษาทางไกลโดยอาศัยสื่อประสมเป็นสื่อหลักได้จัดดำเนินการในสถาบันการศึกษาที่สำคัญอยู่ 2 แห่ง คือ กรมการศึกษานอกโรงเรียนและมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช การจัดการศึกษาทางไกลของกรมการศึกษานอกโรงเรียน

ได้เริ่มมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2519 มีชื่อเรียกว่าการศึกษานอกโรงเรียนทางวิทยุและไปรษณีย์ (ว.ป.ณ) โดยใช้ระบบไปรษณีย์จัดส่งคู่มือเรียน ซึ่งเป็นตำราเรียนรู้อัตโนมัติด้วยตนเอง และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนอาศัยวิทยุกระจายเสียงในรูปแบบการจัดทำบทเรียน รายการวิทยุเป็นสื่อเสริมในการเพิ่มเติมความรู้หรือทบทวนบทเรียน ส่วนการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้สื่อประสมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชนั้น เป็นระบบสื่อประสมที่อาศัยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ในรูปแบบเอกสารการสอนแบบฝึกปฏิบัติ และเทปเสียงสรุปเนื้อหา เป็นสื่อแกนโดยจัดส่งให้นักศึกษาทางไปรษณีย์ สำหรับสื่อเสริมได้แก่ รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ การสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาทุกจังหวัด และการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการในชุมชนที่มหาวิทยาลัยจัดไว้ให้ (นฤมล ดันธสุรเศรษฐ์ และสมประสงค์ วิทยเกียรติ. 2534)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชในฐานะเป็นมหาวิทยาลัยในระบบเปิด ยึดหลักการศึกษาตลอดชีวิต มุ่งพัฒนาคุณภาพของประชาชนทั่วไป เพิ่มพูนวิทยฐานะให้แก่ผู้ประกอบอาชีพ และขยายโอกาสทางการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จมัธยมศึกษา เพื่อสนองความต้องการของบุคคลและสังคมด้วยการจัดระบบการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งใช้สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และวิธีการอื่นที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ จากพันธธานของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชในการจัดการศึกษาระบบเปิดที่ยึดหลักการศึกษาตลอดชีวิตดังกล่าวข้างต้นจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับพันธธานไว้ 4 ข้อคือ 1. ให้การศึกษาและส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงเพื่อให้ประชาชนได้มีโอกาสเพิ่มพูนวิทยฐานะตามความต้องการของบุคคลและสังคม 2. ทำการวิจัยค้นคว้าเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการแก่สังคมในรูปแบบเผยแพร่ความรู้ 3. เพื่อยกระดับคุณภาพของประชาชนโดยทั่วไป 4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และเสริมสร้างทัศนคติที่ดีงามเพื่อคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติไทย จากพันธธานของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาข้างชี้ให้เห็นว่าในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ จะต้องถ่ายทอดโดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลที่เปิดโอกาสและเอื้ออำนวยให้ผู้เรียน ซึ่งอยู่กระจัดกระจายทั่วประเทศให้สามารถเรียนรู้ได้ทัดเทียมกันนับเป็นประการแรก ประการที่สองเทคโนโลยีการสอนทางไกลที่นำมาใช้จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ระดับอุตสาหกรรมคือสามารถสอนผู้เรียนได้คราวละมากๆ และมีคุณภาพทัดเทียมกัน และประการที่

สามจำเป็นต้องมีการวิจัยค้นคว้า เพื่อคัดสรรเทคโนโลยีทางการศึกษาทางไกลที่เหมาะสมมา
 เสริมรวมทั้งมีการจัดระบบการเรียนการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการให้เทคโนโลยีการศึกษาทาง
 ไกลเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 โดยเฉพาะการสอนเสริมในระดับปริญญาตรีนั้นได้จัดการสอนเสริมขึ้น ณ ศูนย์บริการการศึกษา
 ทั่วประเทศโดยจัดไว้ชุดวิชาละ 6-10 ชั่วโมง เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาปรึกษาและรับการ
 แนะนำแนวการศึกษา รวมทั้งเติมเต็มความรู้ในส่วนที่เข้าใจยาก หรือส่วนที่นักศึกษาสงสัยซักถาม
 การสอนเสริมในระดับปริญญาตรีนี้นักศึกษาอาจเข้ารับการสอนเสริมหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
 ความต้องการและความจำเป็นของนักศึกษาแต่ละราย สำหรับการศึกษาระดับปริญญาโทนั้น
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชได้จัดการศึกษาโดยยึดสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ในรูปของประมวล
 สารชุดวิชา แนวการศึกษา และเทปเสียง เป็นสื่อหลักหรือสื่อแกนแล้วเสริมด้วยสื่อประเภท
 อื่น เช่น การสัมมนา เสริมเช่นเดียวกับระดับปริญญาตรี การสัมมนาเสริมในระดับปริญญาโท เป็น
 กิจกรรมที่มีความหมายใกล้เคียงกับการสอนเสริมในระดับปริญญาตรี แต่การสัมมนาเสริมใน
 ระดับปริญญาโทนี้ มีความจำเป็นต่อนักศึกษามากเพราะการสัมมนาเสริมเป็นกิจกรรมสำคัญที่
 นักศึกษาทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อ 1. นำเสนอรายงานและร่วมอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยน
 ความคิดเห็นกันระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาและนักศึกษาด้วยด้วยกันเอง 2. ให้อาจารย์
 ประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาจากผลงานการนำเสนอและการร่วมอภิปราย และ
 3. เป็นการเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบางส่วนที่ไม่สามารถจะถ่ายทอดให้สมบูรณ์โดย
 สื่อประเภทอื่น ๆ การสัมมนาเสริมนี้ได้จัดไว้ชุดวิชาละไม่ต่ำกว่า 20 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
 ลักษณะวิชา คือ (ก) ชุดวิชาที่รวมเนื้อหาสาระที่เป็นข้อมูลด้านทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ให้มี
 เวลาการสัมมนาเสริมไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 (ข) ชุดวิชาที่รวมเนื้อหาสาระด้านพุทธิพิสัยและ
 ทักษะทางสติปัญญาให้มีความยาวการสัมมนาเสริมไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 และ (ค) ชุดวิชาที่รวม
 เนื้อหาสาระด้านทักษะวิชาชีพ และเจตพิสัย ให้มีความยาวการสัมมนาเสริมไม่น้อยกว่าร้อยละ 40
 จะเห็นได้ว่าการสัมมนาเสริมในระดับปริญญาโทมีความสำคัญต่อนักศึกษามากและมหาวิทยาลัย
 สุโขทัยธรรมาธิราชจะต้องจัดสรรเวลาและสถานที่สำหรับการสัมมนาเสริมแต่ละชุดวิชา ใน
 ระยะเวลาที่ยาวนานกว่าระดับปริญญาตรี และอีกประการหนึ่งในปัจจุบันนี้มหาวิทยาลัยสุโขทัย
 ธรรมาธิราช ยังไม่สามารถจัดการสัมมนาเสริมให้กระจายออกไปครอบคลุมศูนย์บริการการศึกษ
 ชาติทั่วประเทศทุกศูนย์เช่นเดียวกับระดับปริญญาตรีแต่จัดให้มีการสัมมนาเสริมชุดวิชาละ 8-11

แห่งหรือศูนย์เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากต้องจัดการให้สอดคล้องกับกำลังของอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับระดับปริญญาโท ดังนั้นโอกาสที่นักศึกษาจะเข้ารับการสัมมนาเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาใกล้บ้านของตนเอง และจากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิเทียบเคียงกันจึงมีน้อยและยังไม่เสมอภาคกัน

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางการศึกษามีพื้นฐานมาจากหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ๆ 3 ด้านคือ หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยา (Educational Psychology Theory) หลักการและทฤษฎีทางการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) และหลักการ และทฤษฎีทางโสตทัศนศึกษา (Audio Visual Theory) นำความรู้ แนวคิด หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการ ตลอดจนผลิตผลทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบระเบียบ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าไปอย่างมีประสิทธิภาพนี้ ทำให้เทคโนโลยีทางการศึกษามีความสำคัญต่อการจัดการศึกษามาก ซึ่งจะเห็นได้จากคณะกรรมการด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (The Commission of Instructional Technology) ได้สรุปความสำคัญของเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ว่า 1. ช่วยทำให้การเรียนการสอนและ การจัดการศึกษามีความหมายขึ้น 2. ช่วยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านความต้องการความสามารถ ความสนใจ และความถนัดได้ดี 3. ช่วยทำให้การจัดการศึกษามีระบบ และเป็นระเบียบ 4. ช่วยทำให้การจัดการศึกษามีพลังมากขึ้น 5. ช่วยทำให้การเรียนรู้อยู่แค่เอื้อม และ 6. ช่วยทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา (เสาวนีย์ สิกขบัณฑิต. 2528) ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเอื้อประโยชน์ให้การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนทางไกลได้อย่างกว้างขวางมาก โดยเฉพาะด้านสื่อมวลชน สื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่อโทรคมนาคมเพื่อการศึกษา

การประชุมทางไกล (Teleconference) เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งที่รวมเทคโนโลยีด้านโทรศัพท์ (Telephone Technology) เทคโนโลยีทางเสียง (Audio Technology) เทคโนโลยีด้านภาพ (Video Technology) และคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) เข้ามาใช้ในการประชุมและสื่อสารติดต่อกัน โดยผู้เข้าร่วมการประชุมอยู่ต่างที่กัน (ต่างสำนักงาน ต่างเมือง หรือต่างประเทศกัน) การติดต่อสื่อสารนี้กระทำได้ 3 ลักษณะ คือ ติดต่อกันทางเสียงอย่างเดียว ติดต่อกันทางภาพและเสียง และติดต่อกันทางคอมพิวเตอร์ พาหนะสำคัญสำหรับการติดต่อสื่อสารในการประชุมทางไกล คือโทรศัพท์ที่ทั้ง

โทรศัพท์เสียง และโทรศัพท์ภาพ (Picture Telephone) ไปรษณีย์เสียง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และติดต่อด้วยพาหนะอื่นคือ วิทยุสื่อสาร (Radio) ใยแสง(optical Fiber) ไมโครเวฟ (Microwave) และดาวเทียม (Satellite) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2536) จากคุณลักษณะเฉพาะของการประชุมทางไกลช่วยให้องค์กรหรือสถาบันที่นำการประชุมทางไกลมาใช้ประโยชน์ด้านบริหารช่วยให้ผู้บริหารสามารถสั่งงานได้ทันทีและจัดการประชุมหัวหน้าหน่วยงานสาขาต่าง ๆ ที่อยู่ต่างที่กันสามารถประชุมร่วมกันได้ในเวลาอันรวดเร็ว และบ่อยครั้งโดยที่หัวหน้าหน่วยงานไม่จำเป็นต้องเดินทางมาประชุมในสำนักงานใหญ่ ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นอันมาก เมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะเฉพาะของการประชุมทางไกลจะเห็นว่าเอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชในการถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาซึ่งอยู่กระจัดกระจายได้อย่างทั่วถึง และได้รู้ละจำนวนมาก รวมทั้งการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้รับความเสมอภาคทางการศึกษาด้วยโดยเฉพาะนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

การสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชนี้ ถ้าหากได้ใช้คุณลักษณะเฉพาะของการประชุมทางไกล โดยเฉพาะการประชุมทางไกลด้วยภาพก็จะช่วยให้การจัดการสัมมนาเสริมสอดคล้องกับปณิธานการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่จัดการศึกษาให้ถึงประชาชนที่กระจายอยู่ต่างที่กันทั่วประเทศได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคกัน โดยการอาศัยศักยภาพของสื่อการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงมาใช้ได้อย่างเหมาะสมทั้งทางด้านความรวดเร็วในการตอบสนองอีกทั้งเป็นการตอบสนองแบบ 2 ทาง และปริมาณนักศึกษาที่เข้ารับการสัมมนาเสริมได้คราวละจำนวนมาก อนึ่ง ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1874-1949) ได้ทำการศึกษาทดลองเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้และได้สรุปกฎการเรียนรู้ที่สำคัญไว้กฎหนึ่งซึ่งเรียกว่ากฎแห่งผล (Law of Effect) ในกฎข้อนี้กล่าวไว้ว่า การตอบสนองจะมีกำลังเข้มแข็งขึ้น ถ้าหากเกิดความพึงพอใจและการตอบสนองจะอ่อนกำลังลงถ้าหากไม่ได้รับความพอใจ หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้จะบังเกิดผลดีถ้าหากผู้เรียนเกิดความพอใจ และถ้าหากผู้เรียนไม่ได้รับความพอใจการเรียนรู้จะเกิดผลน้อย ในทำนองเดียวกันนี้ กิจกรรมการสัมมนาเสริมจะเกิดผลดีนั้นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ควรจะมาจากทัศนคติของผู้เข้ารับการสัมมนาเสริมที่มีความพอใจต่อการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพใดดังนั้น ถ้าหากนักศึกษามีทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลทางด้วยภาพ ในเชิงบวกก็

จะช่วยให้การประชุมทางไกลทางด้วยภาพเพื่อการสัมมนาเสริมมีคุณภาพด้วยแต่เนื่องจากที่การสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นสื่อใหม่ ซึ่งยังไม่เคยนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในประเทศไทยการใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลทางด้วยภาพ (Video Tele-conference) เพื่อการสัมมนาเสริมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการจัดระบบและพัฒนาระบบก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิจัยการจัดระบบและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพว่าควรจะมีลักษณะเป็นอย่างไร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม ของกลุ่มที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามีความแตกต่างกันอย่างไร

ปัญหาการวิจัย

ปัญหาการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีดังนี้

1. ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมด้วยภาพกับกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าเป็นอย่างไร
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าแตกต่างกันอย่างไร
4. ทัศนคติที่มีต่อการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลกับกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าเป็นอย่างไร
5. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่มีต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นไปในทิศทางใด
6. ความถี่ของการปฏิบัติสัมพันธ์ของนักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ากับกลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นอย่างไร
7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นอย่างไร

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มที่สัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
4. เปรียบเทียบทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
5. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
6. เปรียบเทียบความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มที่เข้ารับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
7. ศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเรียบร้อยแล้วจะนำไปทดลองเพื่อหาคุณภาพการใช้งาน โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มที่สัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า ในด้านการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาและ

ศึกษาคำใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ตัวแปรต้น การสัมมนาเสริม

ส่วนตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ความก้าวหน้าทางการเรียน 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. ทศนคติต่อการสัมมนาเสริม 4. ความดีในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา 5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 296 คน

กลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะสุ่มตัวอย่างจากประชากร ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 44 คน แล้วแบ่งสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม 22 คน และกลุ่มทดลอง 22 คน

กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

กลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

ความสำคัญของการวิจัย

เป้าหมายสำคัญในการศึกษาวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ อยู่ที่การหาข้อสรุปที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จะเห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับ มีดังนี้

1. ได้ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
2. ได้ตัวอย่างชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ได้วิจัย และพัฒนาแล้ว

3. เป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาระบบการสอนในสถานศึกษาต่าง ๆ ซึ่งเป็นการขยายงานด้านการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีการประชุมทางไกล ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. ผลจากการศึกษาวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจะนำระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพไปใช้ได้อย่างกว้างขวางซึ่งเป็นการประหยัดแรงงานผู้สอน ประหยัดเวลา และประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว

คานิยามศัพท์เฉพาะ

การนิยามศัพท์เฉพาะสำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ หมายถึงการสร้างระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ และการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

2. การสัมมนาเสริมเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทุกคนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเสนอผลงาน อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและกันระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาและนักศึกษาด้วยกันเอง

3. การประชุมทางไกลด้วยภาพ (Video Teleconference) เป็นการประชุมทางไกลที่ผู้ร่วมประชุมเห็นหน้ากันและได้ยินเสียงกันและกัน โดยผู้เข้าร่วมประชุมอยู่ห่างไกลกันอยู่ต่างถิ่นกัน สามารถสื่อสารถึงกันและปฏิสัมพันธ์กันได้ทางภาพและเสียง โดยมีอุปกรณ์ที่สำคัญประจำห้องประชุมคือ กล้อง จอโทรทัศน์ แผงควบคุมระบบ ไมโครโฟนและเครื่องรับส่งสัญญาณภาพและเสียง

4. การสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ หมายถึงการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

5. การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า หมายถึงการสัมมนาเสริมที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ ณ สถานที่เดียวกัน ซึ่งจัดขึ้น ณ ศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

6. การปฏิสัมพันธ์ หมายถึงการอภิปราย การตอบประเด็นปัญหาและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษากับอาจารย์หรือนักศึกษากับนักศึกษา

7. ความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา หมายถึงจำนวนครั้งที่นักศึกษาค้นพบเห็น หรือตอบประเด็นปัญหาของการสัมมนาเสริม

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลที่ได้จากคะแนนการทดสอบหลังจากสิ้นสุดการเรียนด้วยการสัมมนาเสริมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

9. ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึงความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนการสัมมนาเสริมกับการทดสอบหลังสิ้นสุดการสัมมนาเสริม

10. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริม หมายถึงค่าใช้จ่ายของนักศึกษา ค่าใช้จ่ายของอาจารย์ และค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

11. คุณภาพการใช้งานของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ หรือประสิทธิภาพของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ หมายถึงเมื่อนำระบบไปทดสอบประสิทธิภาพจะได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มควบคุม

12. กลุ่มทดลอง หมายถึงนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เรียนด้วยการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

13. กลุ่มควบคุม หมายถึงนักศึกษาระดับบัณฑิตที่เรียนด้วยการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

14. นักศึกษาหมายถึง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

15. การสัมมนาเสริมฯ หมายถึงการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ขอบเขตการวิจัย

1. เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพระดับบัณฑิตศึกษาสำหรับมหาวิทยาลัยเปิด โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2. เนื้อหาวิชาสำหรับการสร้างชุดการสัมมนาเสริม เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการฝึกอบรมสำหรับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

3. การดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพนี้กำหนดดำเนินการ 10 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ศึกษาปัญหา ความจำเป็นและความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 2. ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการจัดระบบการเรียนการสอน และผลงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดระบบการเรียนการสอนกับระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ 3. ออกแบบจำลองระบบ 4. ประเมินคุณภาพของระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ และปรับปรุงระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 5. ออกแบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริม 6. ประเมินคุณภาพของระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริมและระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง 7. ผลิตชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 8. ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 9. สร้างแบบสำรวจทัศนคติและทดสอบประสิทธิภาพของแบบสำรวจทัศนคติ 10. ทดสอบคุณภาพการใช้งานของระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สำนักบรรณสารสนเทศ

บทที่ 2

เอกสาร วรรณกรรม และผลงานที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเพื่อจัดระบบการสัมมนาเสริม และพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร วรรณกรรม และผลงานวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาระบบการประชุมทางไกล ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ ความหมาย และความสำคัญของระบบการจัดระบบ องค์ประกอบของการจัดระบบ ขั้นตอนการจัดระบบ ระบบการเรียนการสอน และผลงานการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้การประชุมทางไกล จากการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ข้างต้น อาจสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการประชุมทางไกล

ตอนที่ 3 ระบุและการจัดระบบการเรียนการสอน

ตอนที่ 4 การจัดระบบและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกล

ด้วยภาพ

ตอนที่ 5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกล

ตอนที่ 1 ระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้เปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 2 สาขาวิชา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ได้แก่ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ หลังจากได้รับการอนุมัติการเปิดหลักสูตรบัณฑิตศึกษาแล้ว มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้เริ่มเปิดสอนหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์เป็นสาขาวิชาแรก ในปีการศึกษา 2536 โดยเปิดหลักสูตรศึกษา

ศาสตร์มหาบัณฑิต 3 สาขาวิชาคือ แขนงหลักสูตรและการสอน แขนงวิชาบริหารการศึกษาและ
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

วัตถุประสงค์

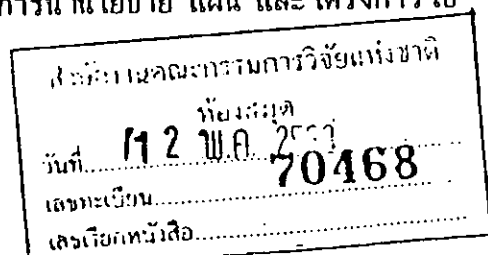
วัตถุประสงค์ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้ วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพขั้นสูง มีความสามารถในการวิจัยและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาวิชาการ วิชาชีพ การดำรงชีวิต การปฏิบัติหน้าที่ ตลอดจนการเผยแพร่และให้บริการทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์เฉพาะ วัตถุประสงค์นี้เป็นวัตถุประสงค์ตามแขนงวิชาต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน

มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตด้านหลักสูตรและการสอนให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
สามารถวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตร รูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น เงื่อนไขทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง เพื่อจะได้มาซึ่งหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์กับสภาพท้องถิ่นสามารถนำวิธีการและผลการวิจัยมาพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อม สามารถนำเสนอสาระและวิทยวิธีทางการศึกษามาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการและมีเจตคติที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ มีคุณลักษณะและสมรรถภาพของนักวิชาการ ตลอดจนเป็นผู้นำทางความคิดที่จะนำศาสตร์ทางการศึกษาไปพัฒนาคนและสังคมได้

แขนงวิชาบริหารการศึกษา

มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตด้านบริหารการศึกษาให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
มีความรู้ในหลักสูตรและทฤษฎีการบริหารการศึกษามีทักษะและความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการบริหารการศึกษา มีความสามารถในการวิจัย และ/หรือ การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา มีทักษะและความสามารถในการวิเคราะห์และพัฒนานโยบาย แผน และโครงการการศึกษา ตลอดจนการนำนโยบาย แผน และโครงการไป



สู่การปฏิบัติ มีทักษะและความสามารถในการบริหาร การติดตาม และประเมินผลโครงการ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาวิชาชีพที่เหมาะสมสำหรับการเป็นผู้บริหารการศึกษา

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์สภาพปัญหา และสภาพแวดล้อมของสถาบันการศึกษา และสามารถจัดระบบการผลิต การใช้ การประเมินผล และการประเมินคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการพัฒนา ประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสามารถวิจัยและตรวจสอบสื่อที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาต่าง ๆ และสามารถนำนวัตกรรมไปเผยแพร่ได้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ให้คำแนะนำ และถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาได้ มีความรู้ความสามารถในการจัดระบบการบริหาร และบริการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาได้

ลักษณะเฉพาะของชุดการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

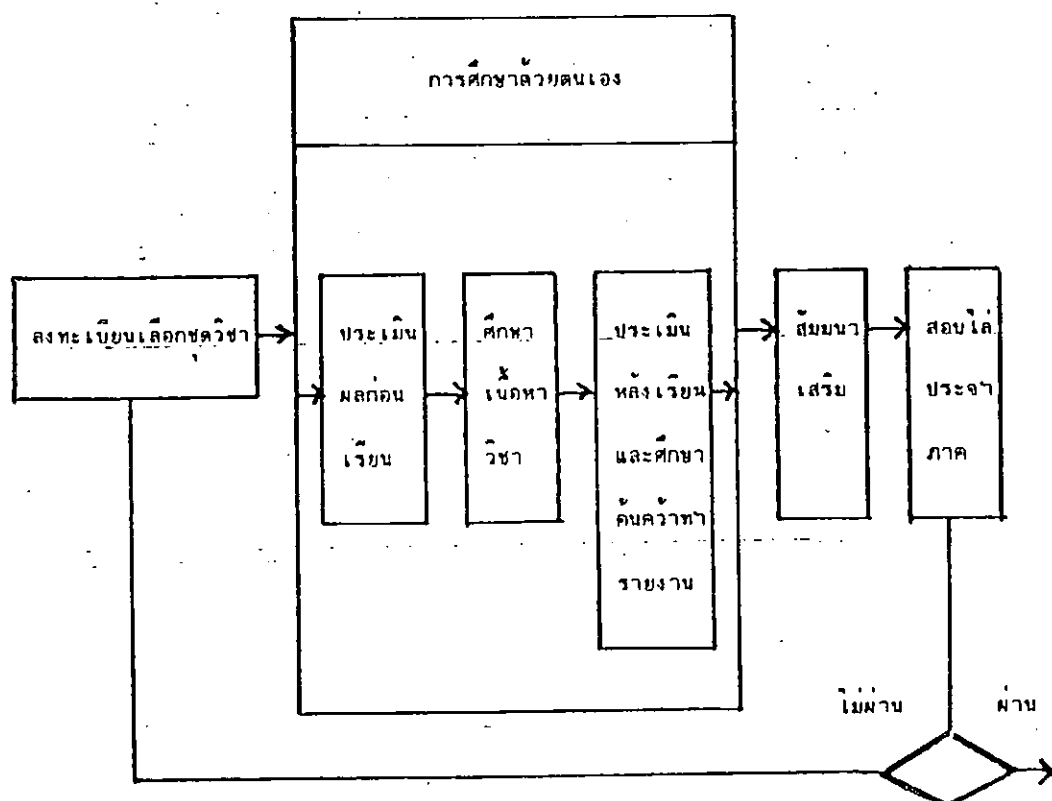
ชุดการสอนระดับบัณฑิตศึกษา สามารถจำแนกออกเป็นระดับชุดวิชาออกได้ 3 ระดับ (นิคม ทาแดง.2533) คือชุดวิชาระดับ 1 ได้แก่ชุดวิชาที่มีเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานด้านทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ส่วนใหญ่ชุดวิชาระดับ 1 นี้ เป็นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจโดยผ่านสื่อต่าง ๆ ได้ และให้มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์โดยตรงไม่เกินร้อยละ 15 ของเวลาเรียน ชุดวิชาระดับ 2 ชุดวิชาระดับ 2 นี้เป็นชุดวิชาที่มีเนื้อหาประสมประสานทั้ง 3 ด้าน โดยมีเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย และทักษะทางสติปัญญา มากกว่าเนื้อหาทักษะจิตกลและเจตพิสัยในชุดวิชาระดับ 2 นี้จะมีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์และการปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของเวลาเรียน ชุดวิชาระดับ 3 ชุดวิชาระดับ 3 เป็นชุดวิชาที่รวบรวมเนื้อหาสาระส่วนที่เป็นทักษะวิชาชีพและเจตพิสัยไว้ด้วยกัน เป็นชุดวิชาที่ต้องมีการปฏิบัติแลกเปลี่ยนประสบการณ์และกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ จึงบรรลุประสงค์ของชุดวิชา ชุดวิชาระดับ 3 นี้ จะมีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์และการปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของเวลาเรียน

จากลักษณะเฉพาะของชุดวิชาทั้ง 3 ระดับดังกล่าว จะเห็นว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน มีความสำคัญต่อระบบการถ่ายทอดเนื้อหาสาระในระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจึงกำหนดให้มีกิจกรรมการสอนเสริม ๘ ศูนย์บริการการศึกษา สำหรับการสอนเสริมในระดับบัณฑิตศึกษานี้เรียกว่า การสัมมนาเสริม

วิธีการศึกษาของบัณฑิตศึกษา

การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาจะศึกษาโดยยึดสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งประกอบด้วยประมวลสาระชุดวิชาและแนวการศึกษาเป็นหลัก และเสริมด้วยสื่อประเภทเทปเสียง สื่อวีดิทัศน์ สื่อโสตทัศน และการสอนเสริมหรือการสัมมนาเสริม

วิธีการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ (ดูภาพประกอบ 1)



ภาพประกอบ 1 วิธีการศึกษาของบัณฑิตศึกษา

ขั้นที่ 1 ลงทะเบียน เลือกวิชาเรียน แล้วรับเอกสารประมวลสาระชุดวิชาและแนวการศึกษาพร้อมกับสื่ออื่น (ถ้ามี) ขั้นที่ 2 ศึกษาด้วยตนเอง โดยเริ่มจากการประเมินผลก่อน

เรียน ศึกษาเนื้อหาสาระ และประเมินผลหลังเรียน แล้วศึกษาค้นคว้าหารายงานตามที่มอบหมายไว้ในแนวทางการศึกษาของแต่ละชุดวิชา ชั้นที่ 3 เข้ารับการสัมมนาเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษา ชั้นที่ 4 เข้าสอบไล่ประจำภาคการศึกษา ณ ศูนย์บริการการศึกษา เพื่อประเมินผลสรุป ถ้าสอบผ่านก็เรียนชุดวิชาอื่นต่อไป ถ้าหากไม่ผ่านต้องกลับมาเรียนซ้ำ

การสัมมนาเสริมบัณฑิต

ความหมายของการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา

การสัมมนาเสริมเป็นกิจกรรมที่บังคับให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกคนต้องมาร่วม เพื่อส่งงานและเสนอผลงานซึ่งกำหนดไว้ในเอกสาร แผนกิจกรรมศึกษาชุดวิชา และแนวทางการศึกษา นักศึกษาต้องอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนอาจารย์จะให้คะแนนการสัมมนาเสริมจาก ผลงาน การเสนอผลงานและการร่วมอภิปราย การเก็บคะแนนจากการสัมมนาเสริม จะไม่เกินร้อยละ 30 ของคะแนนรวมทั้งหมด ทุกวิชา ต้องจัดให้มีการสัมมนาเสริม ภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ของการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา ได้แก่ 1. เพื่อให้นักศึกษาได้นำเสนอผลงานและร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่กำหนดให้ทำ 2. เพื่อให้อาจารย์สัมมนาเสริมได้ประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาจากผลงานการนำเสนอและการร่วมอภิปราย 3. เพื่อเป็นการเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระบางส่วนที่ไม่สามารถถ่ายทอดให้สมบูรณ์โดยสื่ออื่น 4. เพื่อและเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างความรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษาด้วยกันและอาจารย์สัมมนาเสริม 5. เพื่อแนะแนวและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียน การสอน การทำงาน และการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

รูปแบบการสัมมนาเสริม

การสัมมนาเสริมส่วนใหญ่จะใช้การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในรูปของการอภิปรายด้วยการเสนอประเด็นเพื่อการอภิปราย แล้วให้นักศึกษาแต่ละคนนำเสนอผลงานจนครบทุกคน จากนั้นจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถาม เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมหรือแสดงทัศนะในเชิงเปรียบเทียบ และในขั้นสุดท้ายอาจารย์สัมมนาเสริมจะสรุปแนวคิด หรือเสนอแนะการประยุกต์หลักการหรือทฤษฎีที่ปฏิบัติต่อไป นอกจากนี้อาจารย์ สอนเสริมสามารถจะเลือกวิธีอภิปรายแบบต่าง ๆ ได้ อาจเปิดโอกาสให้นักศึกษาวิจารณ์และเสนอแนะข้อคิดต่าง ๆ ในทันทีหลังจาก

นักศึกษาแต่ละคนเสนอผลงาน

การสัมมนาเสริมแต่ละครั้งจะต้องจัดเตรียมสิ่งต่อไปนี้

1. งานที่กำหนดให้ทำ คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชา จะต้องกำหนดงานที่กำหนดให้ทำอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ชิ้น โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- หัวเรื่อง
- ประเด็น/ปัญหา
- แหล่งวิชาการอ้างอิง
- เครื่องมือและวิธีดำเนินการ
- วัตถุประสงค์ของงาน
- วันกำหนดส่งงาน
- วัน เวลา และสถานที่สัมมนาเสริม
- สัดส่วนคะแนนและวิธีประเมิน

2. เอกสารสัมมนาเสริม เป็นเอกสารที่คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาจัดทำขึ้น เพื่อเป็นคู่มือสำหรับอาจารย์สัมมนาเสริม ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับขอบเขตและแนวทางการสัมมนาเสริมเพื่อเป็นกรอบงานที่อาจารย์สัมมนาเสริมจะได้ปฏิบัติในแนวเดียวกันไม่แตกต่างกันมากนักจนเกินไป

เอกสารการสัมมนาเสริมจะประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- สารบัญและมโนทัศน์หลักของชุดวิชา
- แผนการสัมมนาเสริม
- ประเด็นหลักและแนวการอภิปราย
- สื่อสัมมนาเสริมอาจประกอบด้วย เอกสารใส่ทัศนหรือสื่ออื่น ๆ เท่าที่จำเป็น

เป็น

- รายละเอียดการประเมินและฟอร์มการให้คะแนน
- แบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์สัมมนาเสริม

หน้าที่หลักของอาจารย์สัมมนาเสริม

อาจารย์สัมมนาเสริมประจำชุดวิชา มีหน้าที่หลักดังนี้ 1. ศึกษาแนวทางการศึกษาแผน

กิจกรรมการเรียนรู้และประมวลสาระชุดวิชาและเข้ารับการปฐมนิเทศการสัมมนาเสริมประจำชุดวิชา 2. ตรวจงานของนักศึกษาที่ทํามาส่งและให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชากำหนดไว้ และบันทึกคะแนนคุณภาพงานลงในแบบฟอร์มการบันทึกคะแนนที่จัดเตรียมมา กับคู่มือการสัมมนาเสริมประจำชุดวิชา 3. ปฏิบัติหน้าที่อาจารย์สัมมนาเสริมตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ขณะที่เข้าสัมมนาเสริมต้องประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาในด้านการนำเสนอผลงาน และการร่วมอภิปรายแล้วบันทึกคะแนนการนำเสนอผลงานและการร่วมอภิปรายลงในแบบฟอร์มการบันทึกคะแนน 4. รวบรวมคะแนนการสัมมนาเสริมทั้ง 2 ครั้ง และส่งผลคะแนนการสัมมนาเสริม ให้คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชา

จากระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยได้กรอบความคิดของระบบการเรียนการสอนดังนี้ 1. หลักสูตรเนื้อหา ครอบคลุมเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย ทักษะทางสติปัญญาและทักษะวิชาชีพกับเจตคติที่ดีต่อชุดวิชา 2. วิธีการเรียนการสอน นักศึกษาศึกษาด้วยตนเองและทำงานที่มอบหมาย ส่วนอาจารย์จะเป็นผู้เติมเต็มความรู้ให้ผู้เรียนเป็นครั้งคราวคือ ชุดวิชาละ 2 ครั้ง ๆ ละ 10 ชั่วโมง โดยการสัมมนาเสริม 3. วิธีการสัมมนาเสริม นักศึกษาจะส่งงานที่กำหนดให้ทําและซักถามประเด็นปัญหาที่ยังไม่เข้าใจ อาจารย์จะให้คะแนนนักศึกษาจากงานที่กำหนดและจากการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น 4. คู่มือการสัมมนาเสริมจะกำหนดขอบเขตที่เป็นแนวทางสัมมนาเสริมไว้กว้าง ๆ สำหรับเป็นกรอบสำหรับอาจารย์สัมมนาเสริมปฏิบัติ เพื่อไม่ให้เกิดความเหลื่อมล้ำ หรือแตกต่างกันระหว่างอาจารย์สัมมนาเสริมด้วยกันเองมากนัก จากประเด็นดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า ความต้องการของหลักสูตรต้องการให้นักศึกษามีความรู้ที่มีความลุ่มลึก และการสัมมนาเสริมเป็นกิจกรรมที่จะเติมเต็มความรู้ที่ลุ่มลึก แต่ระบบการสัมมนาเสริมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้จัดไว้กระจายไปทั่วประเทศ 8-11 ศูนย์บริการการศึกษา อาจารย์ผู้เป็นวิทยากรมีหลายคนและแต่ละคนมีวิชาความรู้แก่กล้ามากน้อยแตกต่างกันไป คู่มือสัมมนาเสริมจะกำหนดขอบเขตแนวปฏิบัติไว้อย่างกว้าง ๆ หลวม ๆ อีกประการหนึ่งโอกาสของนักศึกษาที่จะได้พบกับวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิไม่เท่ากัน จึงสรุปได้ว่าจุดเด่นของระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาอยู่ที่มีการแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และความต้องการให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยมีการกำหนดงานให้ทําและฝึกฝนทักษะทางสติปัญญาด้วยการสัมมนาเสริม แต่การสัมมนาเสริมที่จัดขึ้นนี้ยังไม่เอื้ออำนวยให้นักศึกษาได้

ฝึกทักษะทางสติปัญญาอย่างเสมอภาคกันทั้งนี้เนื่องจากการได้รับการสัมมนาเสริมจากวิทยากรที่ต่างกัน แม้จะเป็นการสัมมนาเสริมในเวลาเดียวกันก็ตาม จะเน้นทางเลือกที่ดี ก็คือควรให้นักศึกษาได้พบวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเสมอภาคกัน

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการประชุมทางไกล

ทางเลือกใหม่ที่จะช่วยสนับสนุนให้การสัมมนาเสริมบรรลุเป้าหมายก็คือการใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลการศึกษาในตอนที่ 2 นี้ จึงศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของการประชุมทางไกล แนวคิดเกี่ยวกับการประชุมทางไกล ความเป็นมาของการประชุมทางไกลทางภาพและเสียง หลักการเกี่ยวกับการประชุมทางไกลด้วยภาพ ระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประจำห้องประชุมสำหรับการประชุมทางไกลทางภาพและเสียงและความเป็นมาในการใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ เพื่อการเรียนการสอนสำหรับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ความหมายและขอบข่ายของการประชุมทางไกล

ในเรื่องของความหมายและขอบข่ายของการประชุมทางไกล ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ ได้ให้ความหมายและขอบข่ายการประชุมทางไกลไว้ดังนี้

ความหมายของการประชุมทางไกล

การประชุมทางไกล (Teleconference) เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งที่ใช้รวมเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ได้แก่เทคโนโลยีการโทรศัพท์ (Telephone Technology) เทคโนโลยีด้านเสียง (Audio Technology) เทคโนโลยีด้านภาพ (Video Technology) และคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) เข้ามาใช้เพื่อทำให้การประชุมและติดต่อสื่อสารกันตั้งแต่สามคู่สายขึ้นไปโดยที่ผู้เข้าร่วมประชุมอยู่ต่างที่กัน เช่น ต่างสำนักงาน ต่างเมืองและต่างประเทศ เป็นต้น ในการติดต่อสื่อสารในการประชุมทางไกลนี้ทำได้ 3 ลักษณะคือ ติดต่อทางเสียงได้อย่างเดียว ติดต่อได้ทั้งภาพและเสียง และติดต่อกันทางคอมพิวเตอร์

พาหนะสำคัญสำหรับการติดต่อสื่อสารในการประชุมทางไกล คือโทรศัพท์ซึ่งมีทั้งโทรศัพท์เสียง และโทรศัพท์ภาพ (picture Telephone) โปรเซสเซอร์เสียง โปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ และติดต่อด้วยพาหนะอื่น คือ วิทยุสื่อสาร (Radio) ไยแสง (Optical Fiber) ไมโคร

เวฟ(Microwave) และดาวเทียม (Satellite)

ข้อช่วยการประชุมทางไกล

การประชุมทางไกลเป็นเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคม ที่มุ่งให้การประชุมที่มีผู้ร่วมประชุมตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป สามารถดำเนินการประชุมได้โดยไม่ต้องมาอยู่ห้องประชุมเดียวกันแต่สื่อสารระหว่างกันได้โดยการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารทางเสียง ทางภาพและทางคอมพิวเตอร์

การประชุมทางไกลทางเสียง (Audio Teleconference)

เป็นการประชุมที่ผู้เข้าร่วมประชุมสื่อสารกันด้วยเสียงเท่านั้น โดยปกติจะผ่านระบบโทรศัพท์หรืออาจใช้เทคโนโลยีการสื่อสารทางวิทยุสื่อสาร ไมโครเวฟ ใยแสง หรือดาวเทียม ก็ได้ในการประชุมต้องมีการจัดระบบทางด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องรับเครื่องส่ง ผู้ประชุมอาจนั่งอยู่ที่โต๊ะทำงานหรือในห้องประชุมที่จัดไว้เพื่อการนี้โดยเฉพาะเครื่องมือที่ฐานที่ใช้คือ เครื่องรับโทรศัพท์ที่มีระบบขยายเสียงในตัว มีไมโครโฟนเครื่องผสมเสียง (Mixer) ผู้ประชุมไม่ต้องถือหูโทรศัพท์ขณะที่พูด องค์ประกอบสำคัญยิ่งของการประชุมทางไกลทางเสียงคือระบบการประชุมต้องมีรูปแบบและการกำหนดขั้นตอนที่เด่นชัด เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสื่อสารกันได้โดยไม่เกิดสภาวะเงียบงันหรือเกิดความสับสน ใครจะเป็นผู้พูดก่อนและใครจะพูดหลัง

การประชุมทางไกลด้วยภาพ (Video Teleconference)

เป็นการประชุมที่ผู้เข้าร่วมประชุมเห็นหน้ากันและได้ยินเสียงกันและกัน อุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่ ระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพสองระบบ คือ ระบบอนาล็อกที่เป็นระบบเดียวกับโทรศัพท์ที่เห็นตามบ้าน และระบบดิจิทัลที่เป็นการบีบภาพด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งเรียกว่า Compressed Video ที่เริ่มตั้งแต่ระบบ 64 Kbit (Kilobit) ระบบ 128 Kbit ระบบ 384 Kbit ที่ภาพอาจมีการกระตุกบ้างจนถึงระบบที่ภาพปกติเหมือนโทรศัพท์ทั่วไปคือ ระบบ 2 Megabit และระบบ 6 Megabit

ในห้องประชุมทางไกลด้วยภาพ จะมีอุปกรณ์ประจำห้องประชุมคือมีกล้องโทรศัพท์และชุดมอดูเลเตอร์ (จอโทรศัพท์ที่ออกเฉพาะพิเศษ) ที่สามารถเห็นหน้าผู้ร่วมประชุมที่อยู่ห่างไกลออกไป

การประชุมทางไกลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Teleconference)

เป็นการประชุมที่สามารถโต้ตอบกันได้ด้วยหนังสือภาพและเสียง โดยคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะที่มีการติดตั้งชุดสื่อประสม (Multi-Media) หรือสื่อระดับสูง (Hyper-Media)

ก็จะสามารถส่งภาพโทรทัศน์และเสียงถึงกันและกันได้ ช่องสัญญาณสำหรับการประชุมทางไกล ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุสื่อสารไมโครเวฟ โยแสง และดาวเทียม (ชียงค์ พรหมวงศ์และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2635.247-249)

แนวคิดเกี่ยวกับการประชุมทางไกล

ผลจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบความต้องการของมนุษย์ในด้านการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ ทำให้ระบบการสื่อสาร ได้พัฒนาไปกว้างไกลขนาดมนุษย์ที่อยู่คนละซีกโลกกันสามารถส่งข่าวสารถึงกันได้ในเวลาอันรวดเร็ว และยังสามารถที่จะประชุมทางไกลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้ทันที สคริเวน บรูซ (Scriven Bruce. 1989) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการประชุมทางไกลในด้านต่าง ๆ ดังนี้

การประชุมทางไกลจะเริ่มจากสมาชิกเรียกศูนย์ช่วยความรู้ โดยการกดปุ่มสัญญาณเรียกเพื่อติดต่อกันได้มากกว่า 20 แห่งในแต่ละแห่งอาจมีสมาชิกคนเดียว สมาชิกกลุ่มเล็ก ๆ หรือสมาชิกใหญ่ก็ได้

ด้านประโยชน์ การประชุมทางไกลเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกและองค์กรต่าง ๆ ที่ใช้บริการการประชุมทางไกล ดังนี้

- สามารถปรึกษาหารือ วางแผนหรือเจรจาธุรกิจได้ตลอดเวลา
- การประหยัดค่าใช้จ่าย
- การควบคุมการทำงานจากสถานที่ห่างไกล
- สามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้มาก
- โฆษณา การบริการลูกค้าและการส่งเสริมการขาย
- อำนวยความสะดวกสบายให้แก่สมาชิก
- สามารถจัดขึ้นได้ในทันทีและจัดได้บ่อย ๆ
- สัมภาษณ์เพื่อพิจารณาบุคคล
- จัดหาผู้เชี่ยวชาญได้ง่าย
- ออกแบบผลิตภัณฑ์
- ให้ความแนะนำหรือการปรึกษาทางแพทย์

ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน การประชุมทางไกลมีความเหมาะสมสำหรับงาน

ในระบบการศึกษาและนอกระบบการศึกษา ดังนี้

- การสอนตามหลักสูตร
- การสอนเสริม
- การประชุมเชิงปฏิบัติการ
- งานด้านการศึกษา
- งานด้านบริหาร การสั่งการ
- การประชุม (Meetings) ทั้ง ๆ ไปทั้งภายในและภายนอกองค์การ
- การให้ผลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงทางด้านบริหารและผลงานด้านต่าง ๆ ได้

อย่างมีคุณภาพ

- การประชุมสัมมนา (Conference)
- ด้านผู้ให้บริการ ผู้ที่จะให้บริการศูนย์ช่วยความรู้การประชุมทางไกลมี ดังนี้

- สถาบันการศึกษา
- หน่วยงานของรัฐ
- หน่วยงานท้องถิ่น
- สมาคม

- สถาบันวิชาชีพต่าง ๆ เช่น การขนส่ง การสื่อสาร การเงินการธนาคาร

การประกันชีวิต และด้านบริการ เป็นต้น

ด้านอนุพันธ์ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียกศูนย์ช่วยความรู้ใช้เรียกผ่านโทรศัพท์มือถือหรือเรียกโดยการกดปุ่มไมโครโฟน

ความเป็นมาของการประชุมด้วยภาพ

ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารได้พัฒนาโดยไม่หยุดยั้งหลังจากที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารได้ย่อโลกให้เล็กลง ทำให้ผู้ที่อยู่ในที่ต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกสามารถพูดคุยกันและจัดประชุมสัมมนากันได้ประจำอยู่ ณ ที่แห่งเดียวกันแล้วปัจจุบันความเจริญด้านการสื่อสารได้ก้าวขึ้นมาอีกระดับหนึ่งจากเดิมที่เคยพูดคุยกัน และการจัดประชุมร่วมกันด้วยเสียงมาเป็นการสื่อสารที่ผู้สนทนาหรือผู้ร่วมประชุมกันสามารถมองเห็นกันได้ สามารถมองเห็นเอวียาบทของกันและกันได้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น เราเรียกว่าการประชุมด้วยภาพ การประชุม

ด้วยภาพสามารถตอบสนองการใช้งานด้านการประชุม การส่งข่าวสาร การสอน การประชุม
 ชุมเชิงปฏิบัติการตามความเป็นจริงเกือบทั้งหมดไม่ว่าเป็นภาพและเสียง รวมทั้งข้อมูลที่ใช้
 ประกอบต่าง ๆ ด้วย

ประวัติความเป็นมาของการประชุมทางภาพและเสียงเริ่มจากปี พ.ศ. 2510 บริษัท
 เอทีแอนด์ทีได้ประดิษฐ์โทรศัพท์ภาพ ระบบอนาล็อกขึ้นเมื่อกลุ่มธนาคารในนิวยอร์กได้นำมาใช้
 ติดต่อสื่อสารระหว่างสาขาที่สำคัญ ๆ ในเมืองแมนฮัตตัน แต่ไม่ประสบความสำเร็จในการ
 ตลาด ในที่สุดก็เลิกกันไป ในปี พ.ศ. 2513 หลังจากบริษัทเอทีแอนด์ที ได้หันความสนใจมา
 จัดหาบริการซึ่งเรียกว่า การบริการการประชุมทางภาพ (Picture Phone Meeting Ser-
 vice-PMS) เพื่ออำนวยความสะดวกในการประชุมทางไกลด้วยห้องประชุมทางภาพ ระหว่าง
 นิวยอร์กและซานฟรานซิสโก ด้วยค่าเช่าเวลาชั่วโมงละ 2500 ดอลลาร์ แต่บริการนี้ก็ไม่ว่า
 ความสำเร็จต่อมาได้ยกเลิกไปในปี พ.ศ. 2500 แต่บริการนี้ก็ไม่ว่า
 ความสำเร็จต่อมาได้ยกเลิกไปในปี พ.ศ. 2522 ทั้งนี้เนื่องจากความไม่สะดวกด้านสถานที่และ
 ค่าเช่าที่แพงมาก ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันคือปลายปี พ.ศ. 2513 ดาวเคมีกัล (Dow
 Chemical) ได้วางระบบการประชุมทางภาพแบบส่วนบุคคลของตนเองขึ้น ระหว่างสำนักงาน
 ในพื้นที่มิชิแกนและโรงงานในเท็กซัสโดยอาศัยระบบอนาล็อก และเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 2000
 ดอลลาร์เท่านั้น นับว่าเป็นระบบที่ประสบความสำเร็จและเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้เครือข่าย
 การประชุมทางภาพส่วนบุคคลหลาย ๆ บริษัทในอเมริกาเริ่มให้ความสนใจและติดตั้งเครือข่าย
 การประชุมทางภาพกันมากขึ้นในจำนวนนี้มีองค์การนาซ่า กระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา
 และ Aero Space Community (สุรินทร์ กิตติธรรมกุล. 2535)

ระยะต่อมาวงการธุรกิจได้เริ่มใช้การประชุมทางภาพและเสียง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522
 และได้ขยายออกไปใช้ในวงการอุตสาหกรรม การแพทย์ การธนาคาร และการศึกษาเป็นต้น
 ในด้านการศึกษา การประชุมทางภาพและเสียง มีศักยภาพที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาโดย
 เฉพาะการศึกษาในระบบการสอนทางไกล (Geoff Arger. 1990) ปัจจุบันนี้การประชุมทาง
 ไกลทางภาพและเสียง เพื่อการสอนในระบบการสอนทางไกลได้แพร่หลายในหลายประเทศ
 เช่น สหรัฐอเมริกา มีการใช้การประชุมทางภาพและเสียงเพื่อการสอนที่มหาวิทยาลัยคอร์
 เนลล์ มหาวิทยาลัยบอสตันและ United Technologies สำหรับประเทศญี่ปุ่นได้ใช้มหาวิท
 ยาลัยชินชู เมื่อปี พ.ศ. 2533 นอกจากนี้ก็มีการใช้ประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น

หลักการเกี่ยวกับประชุมด้วยภาพ

การประชุมด้วยภาพเป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มคน 2 กลุ่มหรือมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไปโดยส่งผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และระบบสื่อสารข้อมูลซึ่งประกอบด้วยภาพและเสียงของบุคคล รวมทั้งข้อมูลที่จะมีการแลกเปลี่ยนระหว่างกันและกัน (สุรินทร์ กิตติธรรมกุล.2535) นอกจากนี้ ยอฟ อาร์เจอร์ (Geoff Arger 1990) ได้กล่าวถึงการประชุมทางไกลไว้ว่าการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารทั้งภาพและเสียง สามารถจะส่งผ่านดาวเทียมไมโครเวฟ และสื่อสารภาคพื้นดินต่าง ๆ (Landline) จากพัฒนาการส่งผ่านสัญญาณด้วยวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สำหรับการประชุมด้วยภาพ จะลดลงอย่างแน่นอนในอนาคตอันใกล้

ระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่ เช่นเทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียม และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมและเปลี่ยนแปลงสัญญาณการสื่อสาร สำหรับระบบอุปกรณ์การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง ที่จัดกระจายอยู่ภายในห้องประชุมทางไกลที่สำคัญ ๆ ได้แก่

กล้อง ประกอบด้วย กล้องแรก จัดไว้สำหรับจับภาพผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองกล้องได้หรือ ผู้เรียน อีกกล้องหนึ่งสำหรับจับภาพของสื่อการสอน เช่นกราฟ ตารางข้อมูล แผนภูมิ หรือแบบจำลองต่าง ๆ

จอโทรทัศน์ อาจเป็นจอโทรทัศน์หรือมอนิเตอร์ขนาดเล็กหลายจอ และจอโทรทัศน์ขนาดใหญ่อีก 1 จอสำหรับผู้เรียนและผู้สอนซึ่งอยู่ต่างสถานที่กันใช้ในช่วงที่มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน มีขนาด 21 นิ้วถึง 34 นิ้ว

แผงควบคุมระบบ แผงควบคุมระบบหรือ Keypad เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ หรือห้องเรียนต่าง ๆ ที่อยู่คนละห้อง หรือคนละจังหวัด หรือคนละประเทศให้สามารถเรียนร่วมกันเห็นหน้าเห็นตากันราวกับว่าเรียนอยู่ในห้องเรียนเดียวกันสามารถเลือกหมายเลขของคู่การประชุม เลือกรับข้อมูล ปรับระดับเสียง ตั้งมุกกลองกดโต้ตอบและมีไมโครโฟนความไวสูงอยู่ในตัวด้วย

ไมโครโฟน จัดไว้หลายตัว สำหรับผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

และกันได้ทั่วถึง ไม่ใคร่ไหนนี้อาจเป็นแบบแขวนจากเพดานห้องหรือเป็นแบบตั้งโต๊ะหรืออาจเป็นแบบติดปกเสื้อของผู้ใช้ก็ได้ ไม่ใคร่ไหนเหล่านี้มีความไวมาก

ความเป็นไปได้ในการใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงเพื่อการเรียนการสอนในระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

เนื่องจากการขยายตัวทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้ขยายโครงการศึกษาต่าง ๆ หลายโครงการและขยายสาขาวิชาเพิ่มจากเดิม ซึ่งเปิดสอนในปี พ.ศ. 2523 จำนวน 2 สาขาวิชามาเป็น 10 สาขาวิชา และชุดวิชาที่เปิดสอนมากกว่า 300 ชุดวิชา นอกจากนี้ยังได้เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาอีก 3 หลักสูตร

เมื่อพิจารณาถึงสภาพของสื่อเสริมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ สื่อรายการวิทยุกระจายเสียง สื่อรายการวิทยุโทรทัศน์และการสอนเสริม ๓ ศูนย์บริการการสอนมีข้อจำกัดสำหรับการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยที่สื่อรายการวิทยุกระจายเสียง และสื่อรายการวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อทางเดียว ส่วนการสอนเสริมเป็นสื่อ 2 ทางที่เหมาะสม แต่ข้อจำกัดของการสอนเสริมอยู่ที่ผู้สอนต้องมีความเชี่ยวชาญ ต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเดินทางและที่พักรวมทั้งผู้สอนต้องมีเวลาเพียงพอที่จะเดินทางไปสอน ๓ ศูนย์การศึกษาต่าง ๆ

ด้วยเหตุผลข้างต้นมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จึงจำเป็นต้องพิจารณามองหาสื่อการสอนที่เหมาะสมมีศักยภาพเพียงพอสำหรับการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ผู้สอนและผู้เรียนจำเป็นต้องมีความใกล้ชิดกัน สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างสม่ำเสมอและบ่อยครั้งเมื่อพิจารณาสื่อต่าง ๆ แล้ว สื่อที่มีศักยภาพที่เอื้ออำนวยต่อการสอนเสริมหรือการสัมมนาเสริมในระดับบัณฑิตศึกษาก็คือเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพ ทั้งนี้เนื่องจาก เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพ มีข้อดีหลายประการและมีความเป็นไปได้สำหรับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ข้อดีของการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ข้อดีของการประชุมทางไกลด้วยภาพ สรุปได้ดังนี้

- การติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าที่พัก

- สามารถจัดการประชุมหรือการสอนได้รวดเร็ว

- สามารถจัดการประชุมหรือการสอนจากหลาย ๆ สถานที่ได้พร้อมกันเสมือน

เป็นการประชุมหรือการสอนในที่เดียวกัน

- ลดความเสี่ยงและความเหน็ดเหนื่อยจากการเดินทางและจากสถานที่ที่ไปพัก

แถม

ความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพ

แนวทางการใช้สื่อการประชุมทางไกลด้วยภาพ สำหรับประเทศไทยที่มีความสะดวกอย่างมากน่าจะใช้สื่อผ่านดาวเทียมทั้งนี้ เพราะสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วถึงและมีความคล่องตัวที่จะย้ายอุปกรณ์ไปติดตั้งตามที่ต่าง ๆ ได้มีความจุสูงและติดตั้งได้เร็ว

ชินวัตร 1992 ได้วิเคราะห์แนวทางการใช้สื่อการประชุมทางไกลทางภาพและเสียงผ่านดาวเทียม สำหรับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชไว้ดังนี้

แนวทางการใช้งาน

การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้แก่ 1. การประชุมผู้บริหารภายในมหาวิทยาลัยจากหลาย ๆ จุด ทั่วประเทศซึ่งช่วยลดเวลาที่ผู้บริหารจะต้องใช้ในการเดินทาง และให้ความสะดวกในการติดต่อหรือการประชุม 2. การอบรมและสัมมนาเฉพาะกลุ่ม เช่น การจัดหลักสูตรพิเศษสำหรับหน่วยงานในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ แก่ผู้เข้ารับการอบรม หรือสัมมนาทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมการ ค่าเดินทางของอาจารย์ ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าสถานที่และอื่น ๆ ช่วยลดความเหน็ดเหนื่อยและความเสี่ยงในการเดินทาง 3. สามารถใช้เพื่อการติดต่อประชุมกับหน่วยงานภายนอกถ้าหากมีการใช้ระบบที่ทำงานเชื่อมโยงกันได้ 4. การเปิดสอนในหลักสูตรต่าง ๆ โดยใช้ระบบการประชุมด้วยภาพ (Video Conference System-VCS) ไปตามศูนย์ต่าง ๆ ทั่วประเทศ

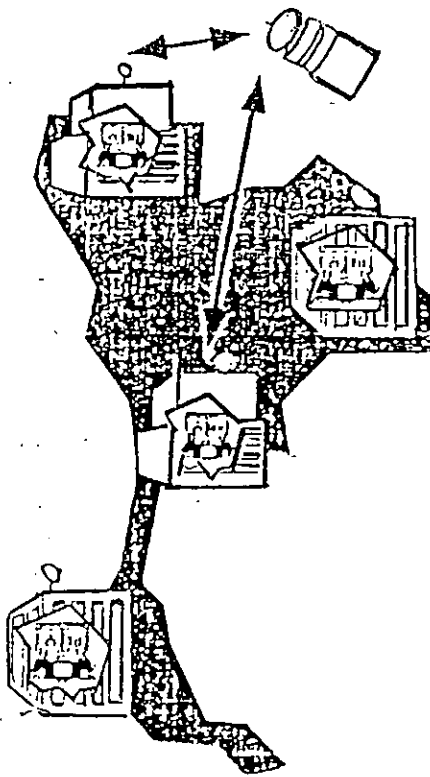
ความเป็นไปได้ของลักษณะการสื่อสาร

ลักษณะการสื่อสารโดยใช้ระบบการประชุมทางไกลทางภาพและเสียงที่มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช สามารถนำไปใช้ได้คือ

1. การสื่อสารในการประชุม 2 แห่งแบบนี้เป็นแบบภาพและเสียง 2 ทาง

การใช้งานจะติดต่อกันได้เพียงระหว่าง 2 ฝ่าย ตัวอย่างการใช้งานได้แก่ การประชุมผู้บริหารภายในมหาวิทยาลัย การประชุมติดต่อกับภายนอก การจัดอบรมหลักสูตรพิเศษ ในกรณีนี้ ผู้เข้าร่วมการประชุมจะอยู่เพียง 2 สถานที่เท่านั้น สำหรับตัวอย่างการติดตั้งระบบ การประชุม 2 จุดแบบภาพและเสียง 2 ทางให้ดูภาพประกอบ แสดงลักษณะการสื่อสารแบบ 2 ทางซึ่งผู้เข้าประชุมอยู่ 2 แห่ง



ภาพประกอบ 2 แสดงลักษณะการสื่อสารแบบ 2 ทางซึ่งผู้เข้าประชุมอยู่ 2 แห่ง

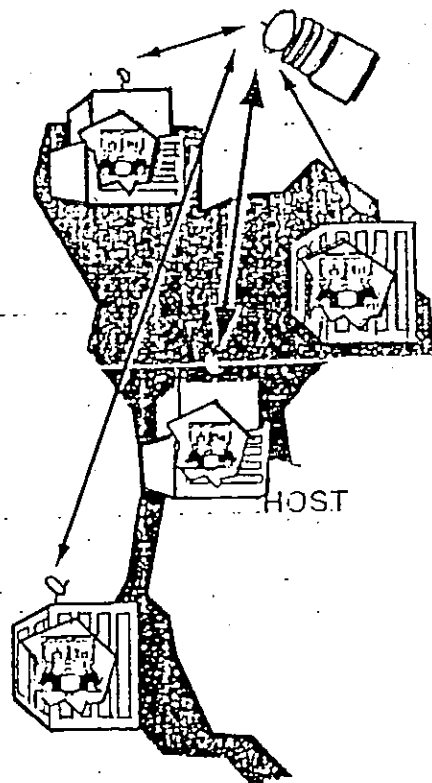
จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นการสื่อสารทางไกลแบบสองทางโดยการส่งผ่านสัญญาณด้วยดาวเทียม โดยลักษณะนี้ผู้ที่อยู่ ณ จุดทั้งสองจะสามารถโต้ตอบกันได้ทันที

2. การสื่อสารในการประชุมหลายจุด แบบนี้เป็นแบบมีภาพจากแหล่งเดียวแต่เสียงเสียงจากหลายแห่ง

การใช้งานลักษณะนี้ เป็นการประชุมพร้อมกันจากหลายสถานที่โดยทุกสถานที่ที่จะเห็นภาพเดียวกันหมดซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนควบคุมว่าจะให้ใครปรากฏภาพบนจอภาพในขณะหนึ่งแต่สำหรับเสียงนั้น ทุกคนสามารถพูดได้

ลักษณะการใช้งานที่เหมาะสมกับแบบนี้ได้แก่การประชุมสัมมนาหรือการสอนทางไกล โดยจะปรากฏเฉพาะภาพจากสถานที่ที่ผู้สอนและทุกคนสามารถถามกลับไปยังผู้สอนได้ในขณะที่มีผู้ถามภาพอาจเลื่อนมาเป็นภาพของผู้ถามก็ได้ การทำงานในลักษณะนี้ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมจากส่วนกลางของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สำหรับตัวอย่างการติดตั้งระบบแบบการประชุมหลายจุดดูภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงการสื่อสารในการประชุมทางไกลหลายจุด

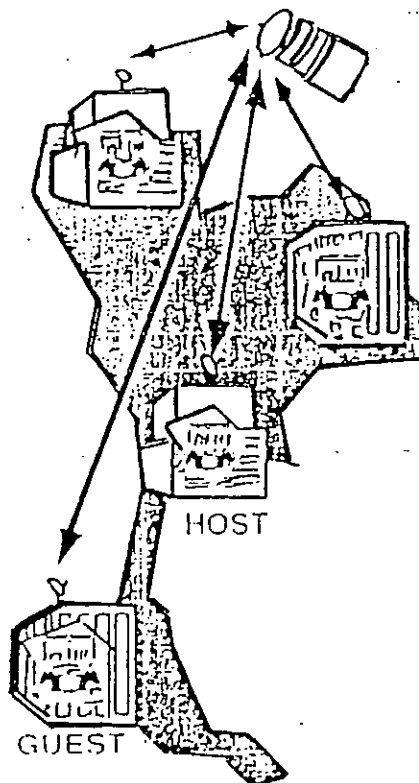
จากภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นว่า การสื่อสารในการประชุมทางไกลหลายจุดแบบ 2 ทาง แต่มีภาพจากทางเดียวส่วนเสียงมาจากหลายทางได้

3. การสื่อสารแบบการประชุมทางไกลหลายจุดแบบนี้เป็นที่มีภาพ 2 ทาง เสียงหลายทาง

การสื่อสารในแบบนี้ ค่อนข้างใกล้เคียงกับแบบประชุมหลายจุดเพียงแต่ในแบบนี้จะมีภาพถึง 2 ภาพ ของผู้สนทนาที่กำลังคุยโต้ตอบกันอยู่ ส่วนทุกฝ่ายที่เหลือยังคงสามารถพูดให้ฝ่ายอื่นได้ยินพร้อมกันหมดได้ ตัวอย่างการใช้งานได้แก่ การประชุมที่มากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป สำหรับภาพที่ปรากฏบนจอภาพ ก็จะถูกควบคุมโดยส่วนควบคุมว่าจะให้ภาพของ 2 สถานที่ใดขึ้นปรากฏบนจอภาพพร้อมกัน การประชุมแบบนี้ มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในส่วนของการสื่อสารที่ใช้ในการติดต่อ ที่จะต้องเพิ่มความจุมากขึ้น เพื่อส่งภาพให้ได้ 2 ภาพในเวลาเดียวกันและจะต้องมีส่วนควบคุมลักษณะเดียวกับแบบที่ 2 ซึ่งจะต้องมีส่วนควบคุมเป็นคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกัน

สำหรับตัวอย่างการติดตั้งระบบแบบการสื่อสาร 2 ทางด้วยการประชุมหลายจุด

ภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงการสื่อสารในการประชุมหลายจุด แบบภาพ 2 ทางเสียงหลายทาง

จากภาพแสดงให้เห็นการสื่อสารผ่านดาวเทียมในการประชุมทางไกล จากแหล่งต่าง ๆ หลายจุด โดยจุดประชุมที่เป็น Host กับจุดประชุมที่เป็น Guest จะมีภาพและเสียงแบบสองทางส่วนจุดอื่นจะรับและส่งได้เฉพาะเสียงเท่านั้น

4. โครงการพัฒนาลงทุนสำหรับการประชุมทางไกลทางภาพผ่านดาวเทียม

การลงทุนสำหรับการประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ประกอบด้วย 1. อุปกรณ์ระบบประชุมทางไกลด้วยภาพ ราคาประมาณ 1.5-2.0 ล้านบาทต่อ 1 สถานี 2. อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณขึ้นดาวเทียม ราคาประมาณ 1-1.4 ล้านบาทต่อ 1 สถานี 3. ค่าเช่าช่องสัญญาณดาวเทียม ค่าใช้จ่ายประมาณ 60 บาทต่อนาที

จากประเด็นรายละเอียดเกี่ยวกับการประชุมทางไกลด้วยภาพจะเห็นได้ว่าคุณลักษณะของระบบเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพสามารถสื่อสารถึงกันได้ครั้งละมากกว่า 16 แห่งพร้อม ๆ กัน และเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทางด้วย คุณลักษณะของการประชุมทางไกลด้วยภาพดังกล่าวสามารถแก้ปัญหาด้านการสัมมนา เสริมบัณฑิตศึกษาด้านการพบวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเสมอภาคกัน และสามารถพบได้บ่อยครั้ง ทั้งนี้เพราะคุณลักษณะของการประชุมทางไกลด้วยภาพเปิดโอกาสให้นักศึกษาจากทุกแห่งมีความเสมอภาคกันในด้านการรับสอนและแนวความคิดจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิได้อย่างทัดเทียมกันในเวลาเดียวกันแม้ว่าจะอยู่ต่างสถานที่กันก็ตาม อีกทั้งสามารถซักถามได้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ การที่นักศึกษามีโอกาสเช่นนี้จะช่วยให้ความคิดแตกฉาน เพราะการมีโอกาสศึกษาโดยการและเปลี่ยนความคิดกับผู้รู้ได้บ่อยครั้งนี้เหมาะสมกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างยิ่ง

ตอนที่ 3 ระบบและการจัดระบบการเรียนการสอน

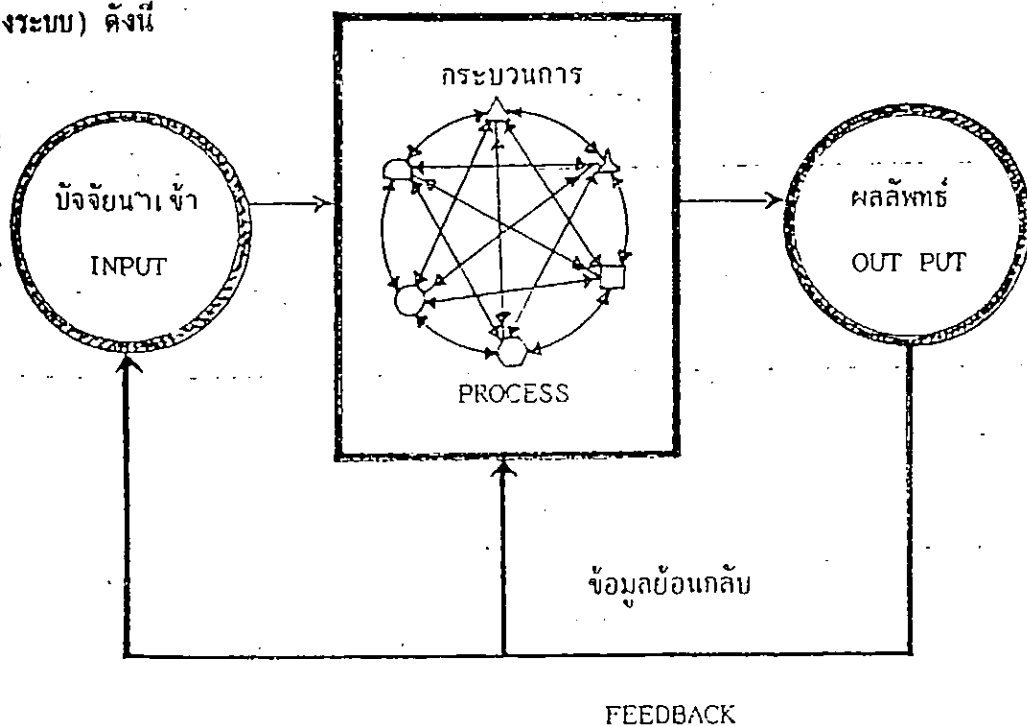
การศึกษาค้นคว้าในตอนที่ 3 นี้จะเป็นสาระเกี่ยวกับแนวคิดของระบบ และการจัดระบบการเรียนการสอน

การเรียนการสอนเป็นสิ่งที่เกิดความรู้สึกกันเสมอโดยที่การเรียนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียนอันเนื่องมาจากการมีประสบการณ์การเรียนรู้ ส่วนการสอนหมายถึงการจัดประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตของมนุษย์ซึ่งอาจเป็นการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นทางการ เช่นบิดามารดาสอนบุตรและบุตรเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ จากบิดามารดา เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีการเรียนการสอนอย่างเป็นทางการ ได้แก่ การเรียนการสอนในระบบโรงเรียน และการเรียนการสอนนอกระบบโรงเรียน การเรียนการสอนอย่างเป็นทางการ 2 แบบนี้เกิดขึ้นได้มากและมีการศึกษาวิจัยเพื่อหาทางพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ แนวคิดหนึ่งที่ได้รับการยอมรับเกี่ยวกับการเรียนการสอนก็คือ การจัดระบบการเรียนการสอน ในการจัดระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (System) นับตั้งแต่ความหมายของระบบ ลักษณะของระบบ ความสำคัญของระบบ องค์ประกอบของระบบ ขั้นตอนการจัดระบบ และวิถีของระบบ

ในเรื่องของระบบนี้ผู้พยายามนิยามความหมายไว้หลายอย่าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ ฮาซซาด (Hazzade.1975) ได้ให้ความหมายของระบบ โดยอ้างข้อเขียนของลูกวิกแวน เบอเทาลานฟี (Ludwig van Bertalanffy) ไว้ว่า ระบบ เป็นปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ซับซ้อน ฮอลล์ และ ฟาแกน (Hall and Fagan) ได้ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบหมายถึงกลุ่มขององค์ประกอบที่อยู่รวมกัน และมีความสัมพันธ์กันทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของระบบขึ้น และองค์ประกอบที่อยู่รวมกันนี้ก็คือองค์ประกอบของระบบนั่นเอง บานาธี (Banathy. 1968) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ระบบคือการรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ทั้งหลายที่มนุษย์ได้ออกแบบและคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อจัดดำเนินการให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้โรบินส์ (Robbins. 1983) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ระบบเป็นการรวมองค์ประกอบย่อยที่ประกอบกันขึ้นเพื่อทำหน้าที่อะไรบางอย่าง ที่มีเอกลักษณ์ของตน เช่น ระบบสังคม ระบบร่างกายมนุษย์ ระบบจราจร

เป็นต้นระบบประกอบด้วยตัวป้อนเข้า (Input) แปลรูป ตัวป้อนเข้า (Transform Input) เพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง (output) - สำหรับชัยยงค์ พรหมวงศ์และ ชาวเลิศเลิศโลหาร 2536 ได้กล่าวไว้ว่า ระบบ จะประกอบด้วยกรรวมกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ (Components) หรือกระบวนการต่าง ๆ (Processes) ที่มีความสัมพันธ์กัน (Interrelated) เพื่องานหรือวัตถุประสงค์บางอย่างหากสิ่งใดหรือกระบวนการใดมีการเปลี่ยนแปลงจะกระทบกระเทือนสิ่งอื่น ๆ หรือกระบวนการอื่น ๆ ไปด้วย

จากการศึกษาความหมายและลักษณะของระบบ สรุปได้ว่า ระบบ เป็นหน่วยสมบูรณ์ที่มีหน่วยย่อยหรือองค์ประกอบหรือระบบย่อยที่เป็นอิสระจากกันมารวมกลุ่มกัน แต่มีความสัมพันธ์กันและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันโดยมีจุดมุ่งหมายที่เด่นชัด การดำเนินงานของหน่วยย่อยจะดำเนินงานเพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยใหญ่เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ระบบประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งหมายถึงข้อมูล สิ่งของ ผลงาน ทรัพยากรที่ถูกนำเข้ามาในระบบและเมื่อปัจจัยนำเข้าเข้ามาอยู่ในระบบ และเกิดปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันหรือกระบวนการ (Process) ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันหรือกระบวนการ หรือการทำงานของระบบเรียกว่า ผลลัพธ์ (Product/output) ซึ่งเขียนเป็นแบบจำลองระบบได้ (ดูภาพประกอบ 5 แบบจำลองระบบ) ดังนี้



ภาพประกอบ 5 แบบจำลองระบบ

ระบบ มีความสำคัญในการกำหนดสัดส่วน การดำเนินงานนับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่ง สิ้นสุดและควบคุมการดำเนินงานของระบบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในปัจจุบันนี้การดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ได้นำระบบมาประยุกต์ให้เหมาะกับงานของตนเองอย่างแพร่หลายเช่น ใน ด้านการศึกษาก็มีระบบการศึกษาในโรงเรียน ระบบการศึกษานอกโรงเรียน ระบบการเรียน การสอน และระบบการศึกษาทางไกล เป็นต้น

ความหมายและความสำคัญของการจัดระบบ

การดำเนินงานในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านธุรกิจ ด้านการแพทย์ และด้านการศึกษา เป็นต้น ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลนั้น จำเป็นต้องนำระบบที่เหมาะสมมาใช้โดยที่จะต้องมีการจัดระบบกันก่อน ทั้งนี้เพื่อกำหนดแนวทางการสื่อสาร การประกันคุณภาพ การ ประเมินผลการควบคุม การติดตาม การตรวจสอบการดำเนินงาน และการแก้ไขปฏิกา

การจัดระบบได้มีผู้นิยามความหมายของการจัดระบบไว้แตกต่างกัน อาทิเช่น เชสท์นัท (CHESTNUT) ซึ่งเป็นวิศวกรกล่าวว่า วิธีการจัดระบบเป็นกระบวนการ รวมกลุ่มส่วนต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกันให้ผสมผสานเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพระบบเดียว ฮอลล์ (HALL) กล่าวว่า การจัดระบบเป็นความเกี่ยวข้องกันโดยการนำระบบย่อยมารวมกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยทุก ส่วนมีความสัมพันธ์กัน หากส่วนหนึ่งส่วนใดเปลี่ยนไปส่วนอื่นก็ต้องเปลี่ยนไปด้วย ฟอเรสเตอร์ (FORRESTER) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ประยุกต์เรียกการจัดระบบว่า อุตสาหกรรมพลวัตรโดย มีการกำหนดกระบวนการซึ่งประกอบด้วย ขอบเขตของปัญหา องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง การกา หนดสายงานนโยบาย สร้างแบบจำลอง แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้กับระบบจริงเพื่อปรับปรุงแบบ จาจำลองนั้นให้ดีขึ้น ส่วน เคเลอร์ และวาเลสช์ (KELER AND VALASCH) ให้คำว่าระบบเครื่อง กลไกแทนการจัดระบบและถือเป็นวิธีการจัดระบบแบบใหม่ ที่จะส่งเสริมให้งานมีประสิทธิภาพ สูงขึ้น โดยให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และชาวเล็คเล็คชโลหาร ได้กล่าวไว้ว่าการจัดระบบ วิธีการระบบ หรือวิธีระบบ (SYSTEM APPROACH) เป็นการวาง แก่พัฒนาระบบใหม่ หรือปรับปรุง ระบบที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น ด้วยการกำหนดปรัชญา ปณิธาน

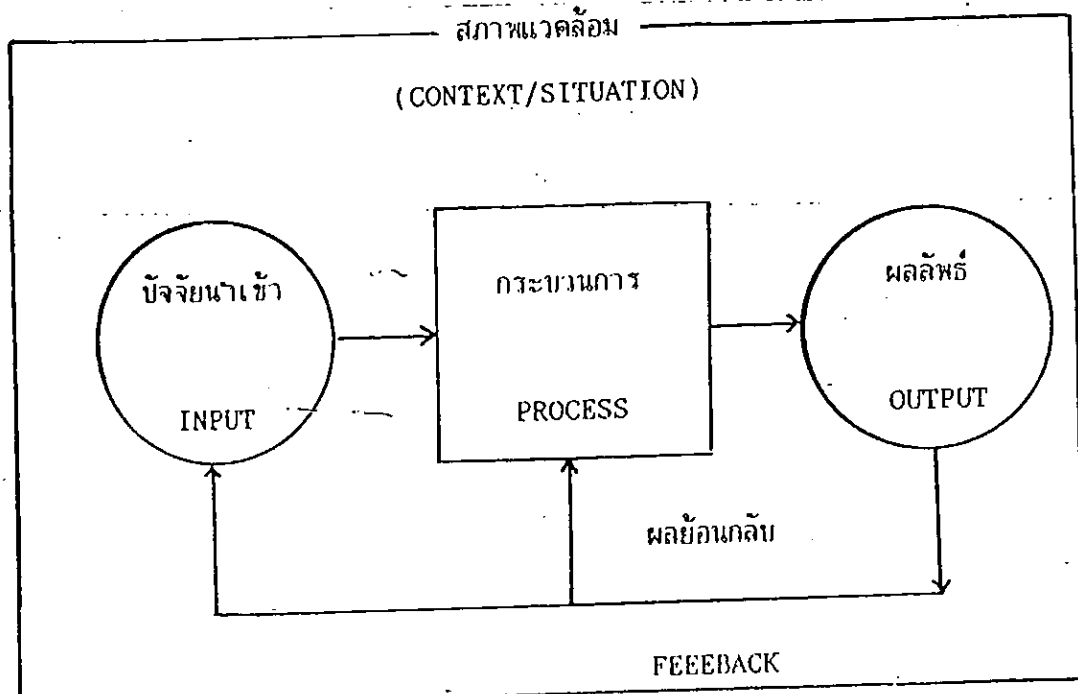
จุดมุ่งหมาย องค์ประกอบ ภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ปฏิสัมพันธ์ ขั้นตอน และปัจจัยเกื้อหนุนและ การประเมินควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานหรือแก้ปัญหาคำเนินงานโดยเน้นที่ขั้น ตอนที่เหมาะสม ขั้นตอนจึงเป็น หลักที่สำคัญของการจัดระบบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ

ชาวเลศ เลิศโลหาร.2536:36)

จากการศึกษาความหมายและความสำคัญของการจัดระบบ อาจสรุปได้ ดังนี้ 1. การจัดระบบเป็นการวางแผนพัฒนาระบบใหม่ หรือปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้น 2. การจัดระบบจะครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ คือ สิ่งแวดล้อมภายนอกระบบ (ปรัชญา ปณิธาน) จุดมุ่งหมาย องค์กรประกอบ ภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ การปฏิสัมพันธ์ ขั้นตอน การประเมิน การควบคุม การติดตามผล และการปรับปรุง 3. การจัดระบบมีความสำคัญต่อการดำเนินงานและการแก้ปัญหาของระบบงานในด้านต่าง ๆ คือ การกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและการแก้ปัญหา การสื่อสารเพื่อการเผยแพร่งานและการปฏิบัติงาน ด้านการประกันคุณภาพในการดำเนินงานและการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการประเมิน ควบคุมติดตาม และตรวจสอบการดำเนินงานและการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการสร้างนวัตกรรม ซึ่งอาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือ แนวคิดใหม่ หรือวิธีการใหม่ ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ สิ่งที่จะเกิดขึ้นในระบบงาน

ขอบข่ายในการจัดระบบ

การจัดระบบครอบคลุมส่วนที่เป็นสิ่งแวดล้อม ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า ส่วนที่เป็นกระบวนการ ส่วนที่เป็นผลลัพธ์และส่วนที่เป็นผลย้อนกลับ เพื่อการควบคุมและปรับปรุง (ดูภาพประกอบ 6 แบบจำลองขอบข่ายการจัดระบบ)



ภาพประกอบ 6 แบบจำลองขอบข่ายการจัดระบบ

✕ สภาพแวดล้อม (Context/Situation) หมายถึงสถานการณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ ซึ่งจำแนกได้เป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ 1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ทรัพยากรและข้อจำกัดต่าง ๆ สภาพแวดล้อมทางสังคมสภาพแวดล้อมทางการเมืองการปกครองและประชากร 2. สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ ค่านิยม และความต้องการของสมาชิกในสังคม เช่น ในระบบการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป สภาพแวดล้อมได้แก่ความต้องการอาหารสัตว์ในสังคม ฯลฯ เป็นต้น

ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องนำเข้าไปในระบบเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ ฯลฯ เช่น ในระบบการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป ปัจจัยป้อนเข้าได้แก่ ข้าวโพด ปลาป่น ข้าวฟ่าง เครื่องจักร คนควบคุมเครื่องจักร ฯลฯ เป็นต้น

ส่วนที่เป็นกระบวนการ (Process) หมายถึงการทำงานหรือกิจกรรมที่กระทำต่อปัจจัยนำเข้าเพื่อให้ได้ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น ในระบบการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปกระบวนการคือ โรงงานผลิตกระทำต่อปัจจัยนำเข้าหรือวัตถุดิบที่ป้อนเข้าไปในโรงงานได้แก่ ข้าวโพด ปลาป่น ข้าวฟ่าง เป็นต้น นับตั้งแต่การบด การผสมวัตถุดิบ การอัดเม็ดและการบรรจุลงถุง

ส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (Product/output) หมายถึงผลผลิตที่ได้จากการใส่ตัวป้อนเข้า (Input) เข้าไปในกระบวนการ ซึ่งมีผลผลิตตรงตามจุดมุ่งหมายมีผลพลอยได้และผลเสีย เช่น ในระบบการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป ผลผลิตก็คือ อาหารสัตว์สำเร็จรูปที่อัดเม็ดบรรจุถุงเพื่อนำส่งลูกค้า ส่วนผลเสียก็คือเม็ดอาหารสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

ส่วนที่เป็นผลย้อนกลับเพื่อการควบคุมและการปรับปรุง (Feedback) หมายถึงถึงส่วนที่ใช้กำกับ ควบคุม และติดตามให้ระบบดำเนินการไปตามจุดมุ่งหมาย เช่น ในระบบการผลิตอาหารสัตว์ก็จะมีเครื่องวัดต่าง ๆ ที่ใช้ตรวจสอบกระบวนการผลิต ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายตลอดเวลา

โดยสรุปแล้วส่วนต่าง ๆ ของการจัดระบบนับตั้งแต่ สิ่งแวดล้อม ปัจจัยนำเข้า กระบวนการผลลัพธ์ และผลย้อนกลับจะเป็นกรอบที่ใช้กำหนดขั้นตอนหลักในการจัดระบบซึ่งในแต่ละส่วนจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ มีทิศทาง มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีภาระหน้าที่ที่

เด่นชัด

ขั้นตอนการจัดระบบ

การกำหนดขั้นตอนการจัดระบบ มีขั้นตอนหลัก ๆ อยู่ 4 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอนการบ่งชี้ปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา และจุดมุ่งหมายของระบบ ในขั้นตอนนี้ มีภารกิจที่ต้องกระทำอยู่ 4 อย่างด้วยกันคือ วิเคราะห์แนวทางปฏิบัติงานเป็นการพิจารณาทิศทางของระบบโดยกำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานไว้กว้างๆ ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่มองเห็น วิเคราะห์ภาระหน้าที่ เป็นการวิเคราะห์ภาระหน้าที่ที่ต้องทำ ว่าสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติงานหรือไม่ วิเคราะห์งาน เป็นการวิเคราะห์สิ่งที่ต้องทำว่าทำได้โดยสอดคล้องกับหน้าที่ที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์วิธีการ และสื่อเป็นการวิเคราะห์หลักการปฏิบัติ ยุทธวิธีสื่อหรือพาหนะที่จะนำสู่จุดหมายปลายทาง

2. การสังเคราะห์ระบบ

เป็นการรวมส่วนต่าง ๆ ที่เป็นหน่วยเดิมที่ไม่เกี่ยวข้องกันให้มีความสัมพันธ์เป็นของใหม่ขึ้น การสังเคราะห์ระบบช่วยให้ขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา มีความสมดุลกัน การสังเคราะห์ระบบมีภารกิจต้องทำคือ เลือกวิธีการหรือยุทธวิธี เป็นการวางแผนนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ในขั้นตอนที่ 1 เพื่อหาเส้นทางไปสู่จุดหมายปลายทางแล้วทดสอบยุทธวิธีเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม การแก้ปัญหาและดำเนินงานเป็นเช่นการดำเนินการแก้ปัญหาตามยุทธวิธีที่เลือกไว้ ประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงาน เมื่อรวมส่วนย่อยเข้าด้วยกันและดำเนินการแก้ปัญหาแล้ว ก็ต้องมีการประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้

3. การสร้างแบบจำลองระบบ

การสร้างแบบจำลองระบบ เป็นขั้นตอนการสื่อสารระบบที่สร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้จริงโดยการเขียนเป็นแบบจำลองแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ 1. แบบจำลองรูปภาพหรือหุ่นจำลองของจริง (Iconic models) 2. แบบจำลองเปรียบเทียบ (analogue models) 3. แบบจำลองสัญลักษณ์ (Symbolic models) 4. แบบจำลองแนวคิด (Conceptual models)

4. การทดสอบระบบ

ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่นำระบบไปทดลองใช้ตามแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยสร้างสถานการณ์และทางเลือกไว้หลายอย่าง ถ้าหากแก้ปัญหาได้ผลในสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นก็จะเชื่อมั่นได้ว่า สามารถนำแบบจำลองไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง

อย่างไรก็ตามการทดสอบระบบนี้ควรจะมีการทดสอบต้นแบบระบบในสถานการณ์จริงแต่ในทางปฏิบัติแล้วการทดสอบระบบในสถานการณ์จริงมีปัญหามาก ทั้งในด้านค่าใช้จ่าย เวลาและความเสี่ยงโดยเฉพาะเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับคนและทรัพย์สิน ดังนั้น จึงมีการสร้างสถานการณ์จำลอง ที่เทียบเคียงกับสถานการณ์จริงมาใช้ในการทดสอบระบบ

จากการศึกษาการจัดระบบ สรุปได้ว่า 1. การจัดระบบเป็นการวางแผนและพัฒนางานในระดับต่าง ๆ อย่างมีระบบ 2. องค์ประกอบของการจัดระบบประกอบด้วยส่วนที่เป็นสภาพแวดล้อม (context/Situation) ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ส่วนที่เป็นกระบวนการ (Process) ส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (out put) และส่วนที่เป็นผลย้อนกลับ (feed back) เพื่อการควบคุมระบบและปรับปรุงระบบ 3. การจัดระบบ มีขั้นตอนที่สำคัญ ๆ อยู่ 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบระบบ 4. การจัดระบบสามารถที่จะนำไปใช้ในการควบคุม การติดตาม การประเมิน การปรับปรุง และการพัฒนาระบบงานทุกประเภทและทุกระดับ และถ้าหากนำการจัดระบบไปใช้อย่างเหมาะสม ก็จะส่งเสริมให้ระบบงานนั้น ๆ พัฒนาไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบทางการศึกษาและการจัดระบบทางการศึกษา

ระบบทางการศึกษา เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดสร้างสรรคและสิ่งสนวนวัฒนธรรมของสังคม ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อย หน่วยย่อย เหตุปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ ทั้งทางรูปธรรมและนามธรรมตลอดจนผลกระทบจากระบบภายนอกอื่น ๆ มากมายมหาศาล เพราะระบบทางการศึกษามีลักษณะเป็นระบบเปิด และลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยหรือหน่วยย่อยจากวนมหาศาลเหล่านี้ก็ไม่ได้รวมกันเป็นโครงสร้างตายตัว แต่ล้วนเป็นพลวัตร (dynamic) ต่อกันและกัน ตามลักษณะของสิ่งที่รวมตัวกันเป็นระบบคือ 1. มีสิ่งของหรือความคิดหรือกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป 2. สิ่งเหล่านั้นจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างกลมกลืนเป็นระบบมีลำดับก่อนหลังชัดเจนและ 3. การเปลี่ยนแปลงหรือปฏิริยาใด ๆ ขององค์ประกอบ

เหล่านี้ จะต้องมีผลเกี่ยวเนื่องถึงกันและกัน (นิคม ทาแดง .2534)

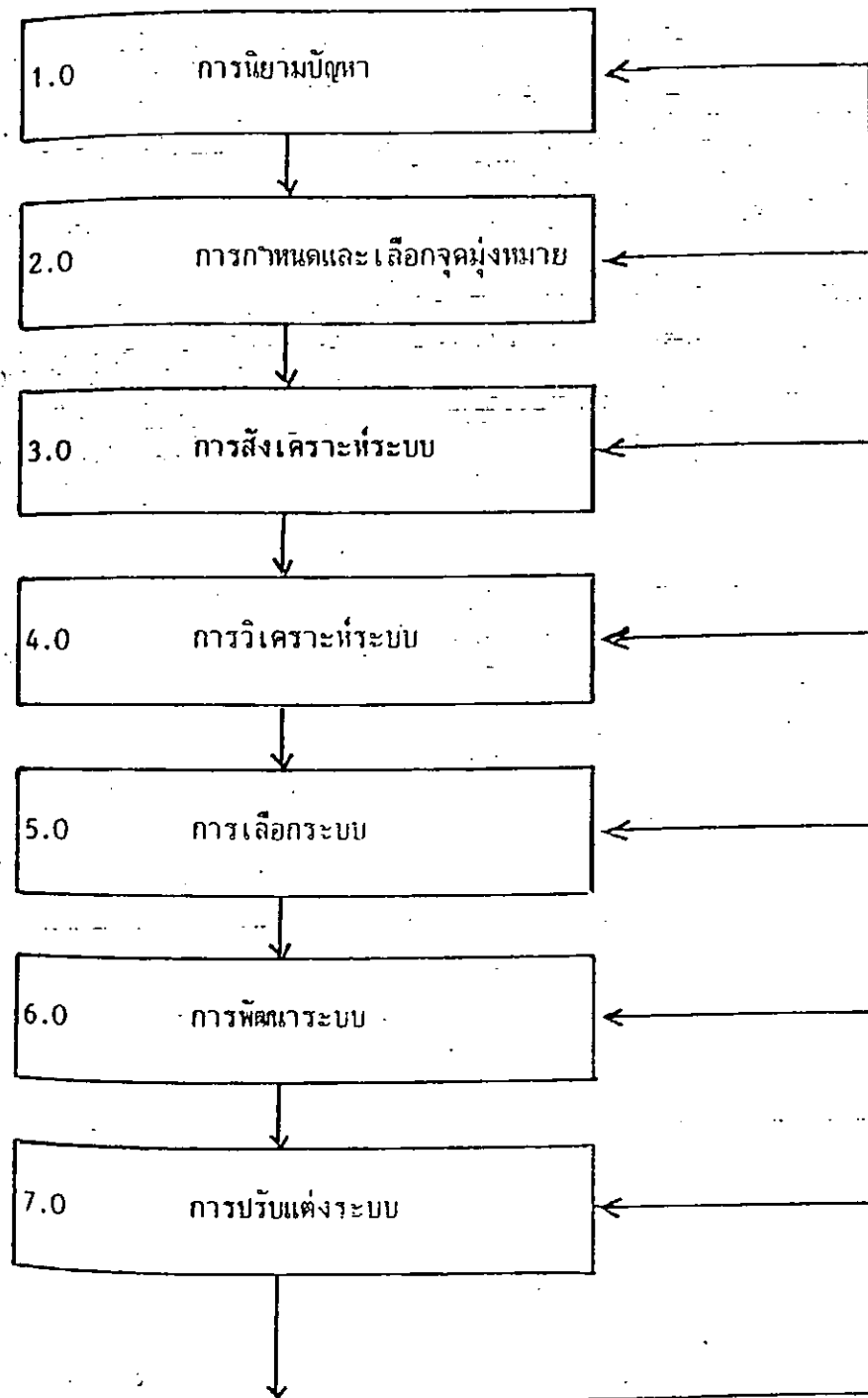
การจัดระบบทางการศึกษา

มีผู้ให้ความหมายของการจัดระบบทางการศึกษาไว้หลายแนวด้วยกัน ดังนี้

การจัดระบบทางการศึกษา เป็นวิธีการเข้าแทรก พยุงหรือระดับประคองระบบทางการศึกษา องค์การสถาบันทางการศึกษาที่ยังไม่เกิดขึ้นหรือมีอยู่แล้ว ให้สามารถพัฒนาหรือปรับปรุงระบบ วิธีการบริหาร การดำเนินงาน การให้การศึกษามอบ การเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร การบริหาร และการประเมิน เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับสิ่งแวดล้อม (องค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งองค์การสหประชาชาติ-ยูเนสโก) สำหรับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้ความหมายการจัดระบบทางการศึกษาเป็นการกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาที่ครอบคลุมการวิเคราะห์การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบระบบสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ได้ระบบการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาทรัพยากรคน ในการพัฒนาประเทศ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .2536) ส่วนนิคม ทาแดง ให้ความหมายการจัดระบบทางการศึกษาเป็นการจัดโครงสร้างและลำดับความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการศึกษาและการประเมินไว้เป็นขั้นตอนก่อนหลังอย่างชัดเจน ภายในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการให้การศึกษา การตรวจสอบ และพัฒนาระบบทางการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพ (นิคม ทาแดง .2536) นอกจากนี้ เปรื่อง กุมุท และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ได้ให้ความหมายของการจัดระบบทางการศึกษาว่าเป็นการวางแผนและพัฒนาศึกษาอย่างมีระบบด้วยการกำหนดขั้นตอนการจัดระบบที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐาน และลักษณะที่พึงประสงค์ของผลผลิตทางการศึกษา เพื่อให้ได้ระบบการศึกษาใหม่หรือการสอดแทรกเพื่อแก้ไข และปรับปรุงปัญหาทางการศึกษา (เปรื่อง กุมุท และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ .2536)

การศึกษาการจัดระบบการศึกษาแบบต่าง ๆ พบว่า มีการจัดระบบการศึกษาและการจัดระบบการเรียนการสอนที่น่าสนใจอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน ในที่นี้ได้นำมาเสนอไว้ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ 1. ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาของไอเตอร์ เซดแลนด์ 2. ขั้นตอนการจัดระบบการสอนตามรูปแบบการพัฒนาการสอนของสถาบันการสอน IDC 3. ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอนของสถาบันการสอน IPSD สำหรับรายละเอียดการจัดระบบการเรียน

การสอนจะนำเสนอตามลำดับต่อไปนี้ โดยเริ่มจากรูปแบบแรกแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการ
ศึกษาของปีเตอร์ เซคแลนด์ รูปภาพประกอบ 7



ผลย้อนกลับ/ปรับระบบ

ภาพประกอบ 7 แบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบของปีเตอร์ เซคแลนด์

จากภาพประกอบ 7 แสดงขั้นตอนการจัดระบบทางการศึกษาของ ปีเตอร์ เซคแลนด์ ประกอบด้วย

1.0 การนิยามปัญหา เป็นการบรรยายความเกี่ยวกับความต้องการและสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

2.0 การกำหนดและเลือกจุดมุ่งหมาย เป็นการบรรยายความเกี่ยวกับความต้องการทางกายภาพ และจิตภาพของ สิ่งแวดล้อมที่ต้องทำให้สอดคล้องเพื่อการแก้ปัญหา

3.0 การสังเคราะห์ระบบ เป็นขั้นตอนที่ต้องกระทำหลังจากการกำหนดและเลือกจุดมุ่งหมายแล้วต้องสังเคราะห์ระบบโดยการเลือกระบบที่เป็นไปได้

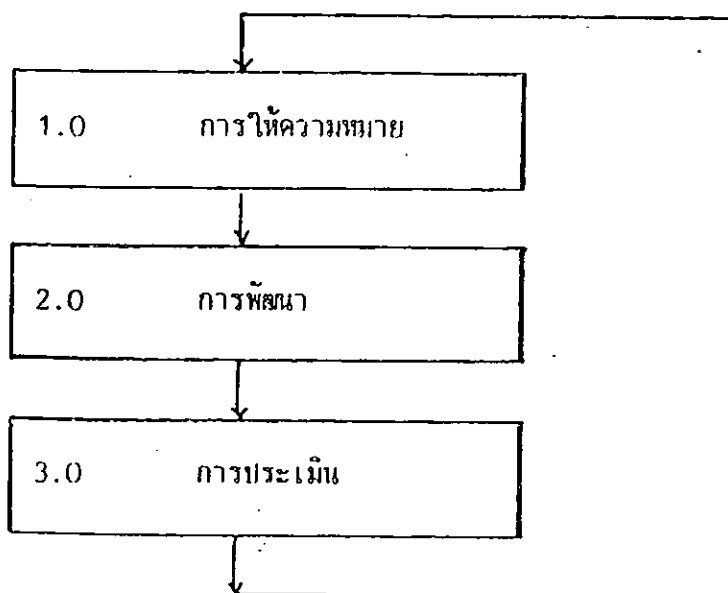
4.0 การวิเคราะห์ระบบ เป็นการวิเคราะห์ระบบที่ได้เลือกไว้ในขั้นตอนของการสังเคราะห์ระบบ

5.0 การเลือกระบบ เป็นการเลือกระบบที่ดีและมีความเป็นไปได้ หลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์ระบบแล้ว

6.0 การพัฒนาระบบ เป็นการพัฒนาระบบที่เลือกไว้จนถึงขั้นที่ใช้เป็นต้นแบบระบบได้

7.0 การปรับแต่งระบบ เป็นขั้นตอนที่กระทำต่อจากการพัฒนาระบบ คือการนำต้นแบบระบบมาปรับปรุงเพิ่มเติม และป้อนผลย้อนกลับให้แก่การออกแบบระบบ

รูปแบบการจัดระบบการเรียนการสอนแบบที่สอง ได้แก่รูปแบบของสถาบันการสอน (Instructional Development Institute :IDI) ของสหรัฐอเมริกาได้จัดระบบการสอนหรือจัดระบบทางการศึกษา โดยแบ่งการสอนออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การให้ความหมาย การพัฒนา และการประเมิน ดูภาพประกอบ 8



ผลย้อนกลับ

ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการจัดระบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการพัฒนาการสอนของสถาบัน

การสอน IDI

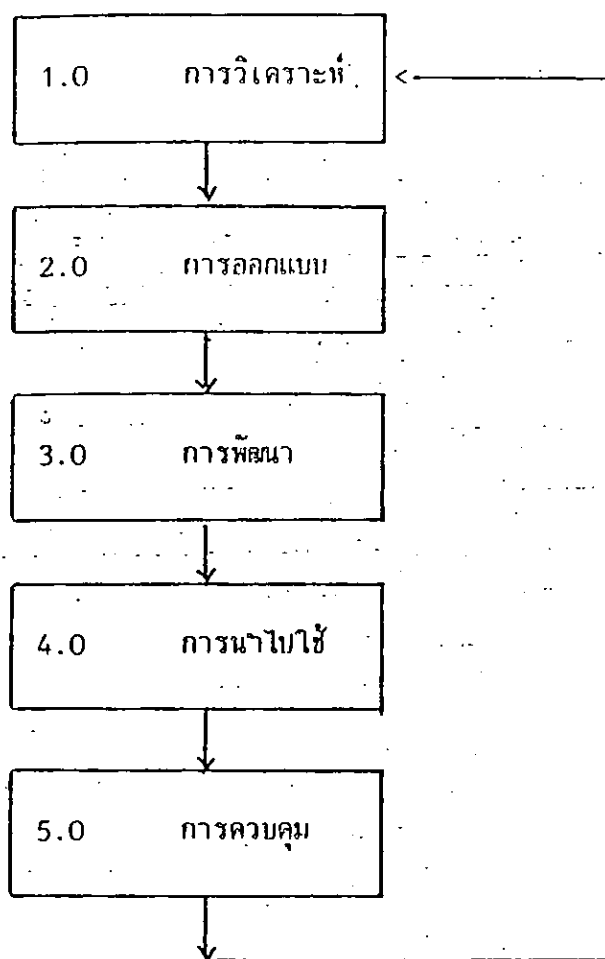
จากภาพประกอบ 8 แสดงขั้นตอนการจัดระบบการสอนของสถาบันการสอน IDI แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนนี้ 3 องค์ประกอบย่อยดังนี้

1.0 การให้ความหมาย (Define) ขั้นการให้ความหมายมี 3 องค์ประกอบคือการกำหนดปัญหา โดยหาความต้องการและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา วิเคราะห์การจัดตั้งซึ่งครอบคลุมผู้เรียน สถานการณ์และแหล่งทรัพยากร การจัดการ ซึ่งครอบคลุมภารกิจความรับผิดชอบ และการอบเวลา

2.0 การพัฒนา (Develop) มี 3 องค์ประกอบคือ การกำหนดจุดมุ่งหมายและการกำหนดวิธีการเฉพาะ ซึ่งครอบคลุมถึงการเรียน การสอน และสื่อการสอน การสร้างสื่อต้นแบบ องค์ประกอบนี้ครอบคลุมสื่อการสอน และการประเมินสื่อการสอน

3.0 การประเมิน (Evaluate) ขั้นตอนนี้มี 3 องค์ประกอบคือการสร้างต้นแบบทดสอบ ซึ่งครอบคลุมการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ และการเก็บข้อมูลการประเมินแบบทดสอบ การวิเคราะห์ผล ซึ่งครอบคลุมจุดมุ่งหมาย วิธีการและการประเมินเทคนิควิธีการการนำไปใช้ และการทบทวน องค์ประกอบนี้ครอบคลุม การปรับปรุงทบทวน การตัดสินใจ

นอกจากรูปแบบขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาของปีเตอร์ เซคแลนด์ และขั้นตอนการจัดระบบการสอนตามรูปแบบการพัฒนาการสอนของสถาบันการสอน IDI ที่เสนอไปแล้วต่อไป เป็นการเสนอขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบระบบการสอน IPISD เนิร์คและกัสตัสสัน (Knirk and Gustafson, 1986) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดระบบทางการศึกษาตามรูปแบบระบบการสอน IPISD (The Interservice Procedures for Instructional Systems Development Model) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดย The U.S. Army Combat Arms Training Board ที่ Fort Benning Georgia และ The Center for Educational Technology ที่ Florida State University ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากการทบทวนการฝึกอบรมทางทหารเมื่อทศวรรษ 1960 ว่าต้องใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีการสอนขึ้นมาเพื่ออบรมบุคลากรทางการทหาร และใช้กันต่อมาจนถึงปัจจุบันขั้นตอนการจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบทางการศึกษา มี 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการควบคุม ดูภาพประกอบ 9



ย้อนกลับไปขั้นที่ 1

ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IPISD

จากภาพประกอบ 9 แสดงขั้นตอนการจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาระบบการสอน ระบบ IPISD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.0 การวิเคราะห์ (Analyze) ในขั้นตอนแรกนี้เป็นการวิเคราะห์ภารกิจซึ่งเป็นงานที่เกี่ยวกับการสอน การฝึกอบรม การเลือกภารกิจ และแนวปฏิบัติรวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา และสภาพแวดล้อมหรือสภาพการณ์ในการสอน

2.0 การออกแบบ (Design) ในขั้นตอนที่สองนี้ ประกอบด้วย การตั้งจุดมุ่งหมาย

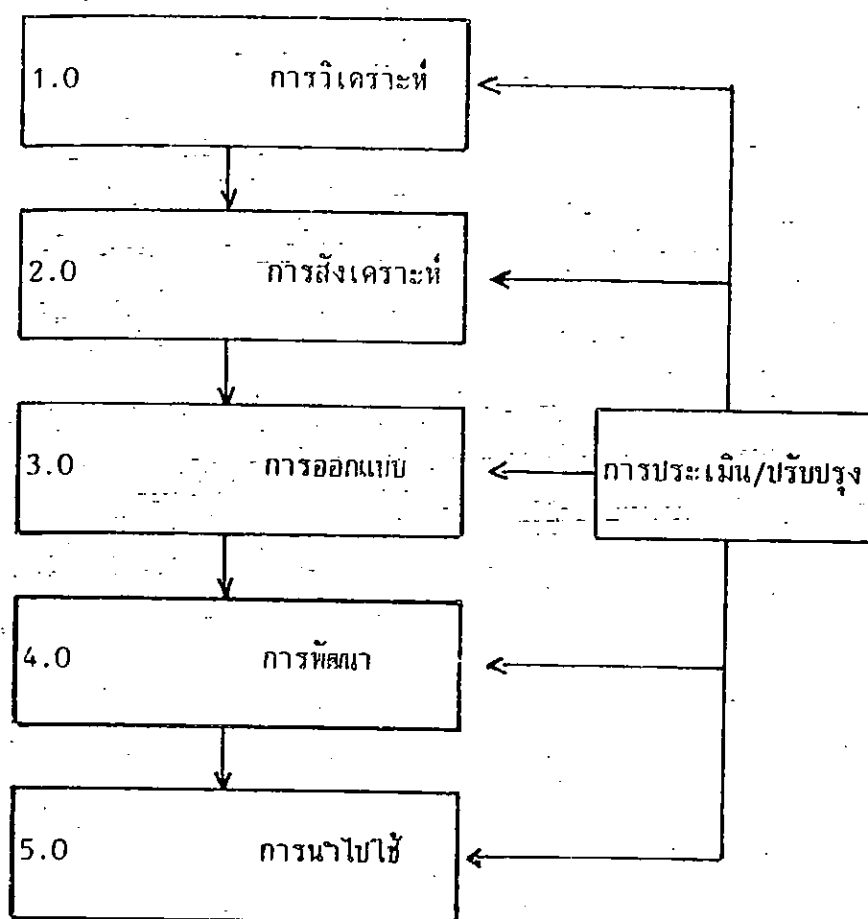
การสอน การพัฒนาแบบทดสอบ การกำหนดพฤติกรรม และการพิจารณาลำดับขั้นตอนและโครงสร้าง

3.0 การพัฒนา (Develop) การพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ระบุสถานการณ์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้วิธีการสอน ทบทวนการเลือกวัสดุ พัฒนาการสอน และตรวจสอบความถูกต้องของการสอน

4.0 การนำไปใช้ (Implement) ขั้นตอนการนำไปใช้เป็นขั้นตอนการนำระบบการสอนไปใช้สอนและดำเนินการสอนตามแผนปฏิบัติการสอน

5.0 การควบคุม (Control) เป็นขั้นของการประเมินทั้งภายในและภายนอกรวมทั้งการปรับปรุงระบบ หลังจากนั้นจะย้อนผลย้อนกลับไปสู่ขั้นตอนที่ 1 ใหม่

จากการศึกษารูปแบบการจัดระบบการศึกษาหรือการจัดระบบการสอนที่เสนอมาทั้ง 3 รูปแบบข้างต้นพบว่า ขั้นตอนการจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบการศึกษาตามแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาของ ปีเตอร์ เซคแลนด์ แบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการสอนตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IDI และแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IPISD จะมีความคล้ายคลึงกันในส่วนของลำดับขั้นตอน คือการวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนาและการประเมิน แต่โดยที่ ปีเตอร์ เซคแลนด์ ได้ให้ลำดับขั้นตอนการสังเคราะห์ระบบมาก่อนการวิเคราะห์ระบบ จากแนวคิดการจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้รอบความคิดของขั้นตอนการจัดระบบเพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยยึดแนวการจัดระบบทางการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IPISD เป็นแม่แบบ แล้วปรับปรุงและกำหนดกรอบความคิดของการจัดระบบไว้ 5 ขั้นตอนดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา
โดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ

จากภาพประกอบ 10 แสดงแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1.0 ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นตอนการวิเคราะห์นี้ ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ คือความจำเป็น หัวข้อเนื้อหาและภารกิจ ผู้เรียน สภาพการณ์ วิธีการ เครื่องมือ และการจัดการ

2.0 ขั้นการสังเคราะห์ ขั้นตอนการสังเคราะห์ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ในส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้าส่วนที่เป็นกระบวนการ และส่วนที่เป็นผลลัพธ์และข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งประกอบด้วย สภาพแวดล้อมและทรัพยากร การกำหนดเป้าหมาย การกำหนดภารกิจ และภาระงาน การกา

แนวคิดอุปประสงค์ การกำหนดวิธีการ การกำหนดเครื่องมือ การกำหนดการจัดการ การทดสอบประสิทธิภาพ การประเมิน การติดตาม และการปรับปรุง

3.0 การออกแบบขั้นตอนนอกแบบระบบเป็นขั้นที่นำผลจากการสังเคราะห์ระบบ ซึ่งครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ จุดมุ่งหมายการสอน ยุทธศาสตร์การสอน แบบทดสอบและสื่อการสอน มาพิจารณาออกแบบระบบการสอนแล้วเขียนแบบจำลองระบบการสอน ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการสื่อความหมาย

4.0 การพัฒนาขั้นตอนการพัฒนากระบวนการสอน จะครอบคลุมส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนายุทธศาสตร์ การสอน พัฒนาสื่อการเรียนรู้ และแบบทดสอบ

5.0 การนำไปใช้ขั้นตอนการนำระบบการสอนไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมเกี่ยวกับ

5.1 การจัดการสอนและการดำเนินการสอน

ในขั้นตอนการจัดระบบการสอนทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องมีการควบคุมติดตามและปรับปรุงทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลาที่มีการดำเนินการสอนตามระบบการสอนโดยการควบคุมให้มีการประเมิน และติดตามให้นำผลการประเมินไปปรับปรุงทุกขั้นตอนของระบบการสัมมนาเสริม

ตอนที่ 4 การจัดระบบและการพัฒนาระบบสัมมนาเสริม โดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพ

การจัดระบบและการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามกรอบความคิดของขั้นตอนการจัดระบบและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยใช้การประชุมทางไกลด้วยของภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งมี 5 ขั้นตอนด้วยกัน ได้แก่ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบการสอน การพัฒนาระบบการสอนและการนำระบบการสอนไปใช้ในขณะเดียวกันจะมีการควบคุมติดตามให้มีการประเมินระบบ และการปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา การจัดระบบ และการพัฒนาการสอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1. การวิเคราะห์ระบบการสัมมนาเสริม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ คือ การวิเคราะห์ความจำเป็น

การวิเคราะห์เนื้อหาและการกิจ การวิเคราะห์ผู้เรียนและการวิเคราะห์สภาพการณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ความจำเป็น สตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam, 1985) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์ความจำเป็นในการเรียนการสอนเป็นกระบวนการวัด และจำแนกความจำเป็นหรือความต้องการ (Needs) ต่าง ๆ ออกเป็นรายละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดทิศทางการศึกษาในเชิงปฏิบัติ ส่วน เนิร์ค และกัสตัสสัน (Knirk and Gustafson, 1986) ได้กล่าวว่าการวัดความต้องการเป็นกระบวนการหาความแตกต่างระหว่างสิ่งที่กำลังเป็นอยู่กับสิ่งที่คาดหวังไว้ ช่องว่างระหว่างสองสิ่งนี้ คือ ความจำเป็น ความต้องการ หรือปัญหา ดังนั้น การวัดความจำเป็นหรือความต้องการ จึงเป็นวิธีการค้นหาปัญหาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดทิศทางการศึกษาในเชิงปฏิบัติ สำหรับ คัทแมน (Kaufman, 1977) ได้กล่าวไว้ว่าในการวัดความจำเป็นแบ่งการวัดออกได้เป็น 2 กลุ่ม ด้วยกันคือ การวัดความจำเป็นภายในและการวัดความจำเป็นภายนอก 1. การวัดความจำเป็นภายในเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือปัญหาต่างๆ ภายในหน่วยงาน หรือสถาบัน โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ผลการทดสอบต่าง ๆ และการปฏิบัติของผู้เรียน การสัมภาษณ์ผู้สอนและบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน การรับฟังข้อคิด และข้อเสนอแนะจากศิษย์เก่าหรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ การตรวจสอบผลความก้าวหน้าของสถาบันในด้านต่าง ๆ 2. การวัดความจำเป็นภายนอก อาจทำได้ 2 ลักษณะด้วยกันคือ การวัดความจำเป็นภายนอก ในลักษณะแรกนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ความรู้ ทักษะและเจตคติที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมบุคลากรในสถาบันหรือหน่วยงานอื่น โดยการไปเยี่ยมชม สันทนาการ สัมภาษณ์ วิเคราะห์โปรแกรมการสอนหรือให้แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการที่สถาบันนั้นกำลังดำเนินการอยู่ สำหรับการวัดความจำเป็นภายนอก อีกลักษณะหนึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภายนอกสถาบัน เช่น ผู้ปกครอง ชุมชน และผู้ใช้ผลผลิตของสถาบัน เป็นต้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน โปรแกรมการเรียนการสอน เป็นต้น

จากการศึกษาการวิเคราะห์ความจำเป็นหรือความต้องการในการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้

1. ความจำเป็นหรือความต้องการจำแนกได้เป็น 2 อย่าง คือความจำเป็นหรือความต้องการภายในสถาบัน และความจำเป็นหรือความต้องการภายนอกสถาบัน

2. การวัดความจำเป็นหรือความต้องการ มี 3 ขั้นตอน คือการกำหนดปัญหาสำคัญ

ในลักษณะของคำถามคือเรากำลังทำอะไรและทำอย่างไร เราคาดหวังสิ่งที่เราทำอยู่ไว้อย่างไร ขั้นตอนต่อไปคือ การหาข้อมูลที่เป็นความจำเป็นหรือความต้องการจากช่องว่างระหว่างสิ่งที่กำลังทำอยู่กับสิ่งที่คาดหวังไว้ทั้งจากในสถาบันและนอกสถาบัน สำหรับขั้นตอนสุดท้ายคือหาแนวทางสรุป เพื่อการตัดสินใจแก้ปัญหา

3. ในการหาความจำเป็นหรือความต้องการนั้นจะสามารถหาข้อมูลต่าง ๆ ได้จากผู้เรียน ผู้ร่วมงาน และชุมชน

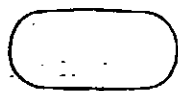
4. การวัดความจำเป็นหรือความต้องการเป็นวิธีการค้นหาปัญหาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ

การวิเคราะห์เนื้อหาและการกิจ

การวิเคราะห์เนื้อหาและการกิจโดยทั่วไปแล้ว จะเริ่มพิจารณาจากเป้าหมายวิชา (goals) และกำหนดข้อโปรแกรมการสอนพร้อมกับกำหนดเป้าหมายการสอนแล้ว จึงทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา กาเบ่ (Gagne. 1985) ได้เสนอวิธีการจัดโครงสร้างและจัดลำดับของเนื้อหาของวิชาที่มีผลต่อการเรียนรู้ไว้ 3 กลุ่ม คือกลุ่มความรู้ด้านเท็จจริง (Verbal Information) เป็นความรู้ที่เน้นเรื่องของความจำหรือการระลึกได้หรือการบอกข้อเท็จจริงและเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เช่น บอกสัญลักษณ์ การให้นิยามได้เป็นต้น กลุ่มความรู้ทักษะด้านสติปัญญา (Intellectual Skills) ความรู้ทักษะด้านสติปัญญาแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ (ก) ระดับแนวคิด (Concepts) ได้แก่แนวคิดที่เป็นรูปธรรม และแนวคิดนามธรรม (ข) ระดับหลักการหรือกฎ (Principles or Rules) เป็นความรู้ที่ประกอบขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดตั้งแต่ 2 แนวคิดขึ้นไปและกลุ่มยุทธศาสตร์ความคิด (Cognitive Strategy) เป็นความรู้ระดับที่สามารถนำข้อเท็จจริงต่าง ๆ หลักการหรือกฎมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ก็มีการจัดลำดับโครงสร้างและเนื้อหาวิชาในการจัดลำดับโครงสร้างและเนื้อหาวิชานี้จะขึ้นอยู่กับลำดับการพัฒนาจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ วิธีนิรนัย (Deductive Method) วิธีการนี้จะเริ่มจากข้อสรุปของแนวคิดและหลักการแล้วอธิบายข้อเท็จจริงด้วยการสังเกต การประยุกต์ใช้และการแก้ปัญหา วิธีอุปนัย (Inductive Method) วิธีอุปนัยจะเริ่มต้นด้วยการสังเกตรายละเอียดข้อเท็จจริงเพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวคิดและหลักการ ตลอดไปจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ และการแก้ปัญหา

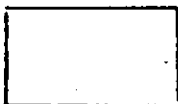
การวิเคราะห์ภารกิจ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2531) ได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ภารกิจไว้ดังนี้ การสังเกตการทำงานของผู้เชี่ยวชาญ การทบทวนเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการสอนภารกิจ การสนทนากับบุคคลที่ปฏิบัติการกิจต่าง ๆ และการทดลองปฏิบัติการกิจนั้น ๆ แล้วนำความรู้และประสบการณ์เหล่านี้มาเขียนเป็นรายละเอียดตามลำดับของภารกิจที่พึงปฏิบัติในรูปแบบภูมิต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นขั้นตอน โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น



จุดเริ่มต้นหรือจบภารกิจ



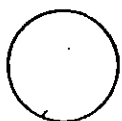
การให้ความรู้



การปฏิบัติหรือลงมือกระทำ



คำถามหรือตัดสินใจ



ข้อต่อหรือการกำหนด

การต่อเนื่องในแผนภูมิ

การวิเคราะห์ผู้เรียน เสาวชัย สิกขามัตติ (2528) ได้เสนอแนวทางที่จะใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนด้วยการหาคำตอบจากคำถาม 4 ข้อ ด้วยกันคือ อะไรที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ อะไรบ้างที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว—อะไรคือปัญหาของผู้เรียนในการเรียน ผู้เรียนมีความสามารถจะเรียนหรือไม่

นอกจากนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2531) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ผู้เรียนโดยการวิเคราะห์พฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียนในประเด็นต่าง ๆ คือความรู้และประสบการณ์ในวิชา

ที่จะศึกษา ทักษะการสื่อสารทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่านและการเขียน วิธีการเรียนรู้ ได้แก่ความถนัดในวิธีการเรียน เรียนได้ดีตามวิธีวินัยหรืออุปนิสัยเรียนแบบอิสระหรือตามกรอบที่กำหนด เรียนด้วยตนเองหรือเรียนร่วมกับผู้อื่นต้องการเรียนเวลาใด และเรียนได้ดีในสภาพการอย่างไร เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องวิเคราะห์บุคลิกภาพและเจตคติสังคม เช่นความรู้สึกที่มีต่อผู้อื่น ต่อการเรียน ต่อสถาบัน ต่อเพื่อน และต่อกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น รวมทั้งวิเคราะห์สุขภาพทางกายภาพและจิตภาพของผู้เรียน ตลอดจนวิเคราะห์ลักษณะที่แตกต่างไปจากผู้เรียนปกติ เช่น เป็นคนพิการเป็นชนกลุ่มน้อยที่มีวัฒนธรรมแตกต่างไปจากส่วนรวม เป็นต้น

การวิเคราะห์สภาพการณ์ วิเคราะห์สภาพการณ์จะพิจารณาครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อระบบการเรียนการสอน ได้แก่ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ลักษณะของชุมชนและตลาดแรงงาน เป็นต้น ชัยยศ เรืองสุวรรณ (2531:46-47) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์สภาพการณ์ในด้านต่าง ๆ คือบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ชุมชนและตลาดแรงงาน ไว้ดังนี้ คือบุคลากรทางการศึกษาประกอบด้วย ครู ที่ปรึกษา ผู้บริหารและฝ่ายสนับสนุนการศึกษาในการวิเคราะห์บุคลากรทางการศึกษาจะพิจารณาเกี่ยวกับ คุณลักษณะ ทักษะและเจตคติ คือพิจารณาว่ามีคุณลักษณะด้านใด มีความยืดหยุ่นอย่างไร มีความไวในการรับรู้ปัญหาและการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพียงใด ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีเพียงใด ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นเพียงใดมีเจตคติต่อโปรแกรมการสอนอย่างไร มีความเชี่ยวชาญในด้านใดเป็นพิเศษ มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันและกันเพียงใด วัสดุอุปกรณ์หมายถึงวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่โดยให้พิจารณาว่าวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่สอดคล้องกับความมุ่งหมายเพียงใดจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างไร สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จะพิจารณาครอบคลุมเกี่ยวกับ อาคาร สถานที่ ห้องเรียนห้องฉาย ห้องปฏิบัติการบริเวณพื้นที่หรือพื้นที่ภายในสถาบัน ตลอดจนถึง สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับแสง เสียง และทิศทางลม การระบายอากาศ และอื่น ๆ ชุมชนและตลาดแรงงาน เนื่องจากระดับเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนจะมีส่วนให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอย่างมากเช่นการให้ความช่วยเหลือด้านวัสดุอุปกรณ์ การให้ทุนการศึกษาและการให้ความร่วมมืออื่น ๆ ที่มีส่วนช่วยสร้างคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะโปรแกรมการสอนใหม่ในการวิเคราะห์ชุมชนจะต้องศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของชุมชน โปรแกรมอาชีพตลาดแรงงานในชุมชนจากการศึกษาประเด็นต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้

รูปแบบแนวทาง สำหรับการวิเคราะห์ระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความจำเป็นหรือความต้องการโดยการพิจารณาให้ครอบคลุมความต้องการทั้งภายในสถาบันและภายนอกสถาบัน ในการวิเคราะห์นี้อาจกระทำด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นผลจากแบบทดสอบ การสัมภาษณ์ การสนทนากับบุคคลที่เกี่ยวข้อง การรับฟังข้อคิดข้อเสนอแนะ รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้าของสถาบัน

2. การวิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจโดยการเริ่มจากการวิเคราะห์เป้าหมายของวิชา ระดับโครงสร้างวิชา และรายละเอียดวิชา รวมถึงการจัดลำดับกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

3. การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียน ให้วิเคราะห์ครอบคลุมด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับความต้องการของผู้เรียน ในด้านการเรียนรู้ พฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับความรู้ประสบการณ์เดิม ทักษะการสื่อสาร วิธีการเรียนรู้บุคลิกภาพ สุขภาพ ลักษณะเฉพาะหรือลักษณะที่แตกต่างจากผู้อื่น ความพร้อมของผู้เรียน

4. การวิเคราะห์สภาพการณ์ การวิเคราะห์สภาพการณ์ให้พิจารณาครอบคลุมด้านต่าง ๆ ดังนี้คือ บุคลากรทางการศึกษา ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้บริหาร ผู้สนับสนุนการสอนและอื่น ๆ ในการวิเคราะห์บุคลากรทางการศึกษา ให้พิจารณาครอบคลุมเกี่ยวกับลักษณะทักษะและเจตคติของบุคลากร วัสดุและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ให้พิจารณาจากวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสถาบัน ตลอดจนถึงวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่นอกสถาบันว่ามีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมาย และกิจกรรมการเรียนการสอนเพียงใด และจะนำไปใช้ได้อย่างไรนอกจากนี้ให้พิจารณาด้วยว่า ถ้าวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ไม่เหมาะสมจะจัดหาอย่างไร ต้องใช้งบประมาณเท่าใด และมีวิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างไร สภาพแวดล้อม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางกายภาพการเรียนการสอน ให้พิจารณาครอบคลุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางสภาพชุมชนและตลาดแรงงาน การวิเคราะห์ชุมชนและตลาดแรงงานจะพิจารณาครอบคลุมเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจในสังคม ชุมชน ปัญหาและการมีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือจากชุมชน รวมทั้งพิจารณาความต้องการด้านตลาดแรงงานในชุมชนด้วย

ขั้นที่ 2 การสังเคราะห์ระบบการสัมมนาเสริม

ในขั้นตอนการสังเคราะห์ระบบนี้ เป็นขั้นตอนของการรวมหน่วยเดิมที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ให้มีความสัมพันธ์เป็นของใหม่ขึ้น การสังเคราะห์ระบบช่วยให้ขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา มีความสอดคล้องกัน การสังเคราะห์ระบบอาศัยหลักการหลายอย่าง และมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักการสังเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบการศึกษาครอบคลุมหลักการต่าง ๆ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2536) ดังนี้

หลักการทางจิตวิทยา หลักการด้านจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์ระบบส่วนใหญ่เป็นจิตวิทยาการเรียนรู้ซึ่งมีหลายแนว เช่น หลักการเรียนรู้จากง่ายไปยากหลักการเรียนรู้จากการเลียนแบบและหลักการจากทฤษฎีเกสตัลต์ เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์จะเรียนรู้จากง่ายไปหายากในการสังเคราะห์ระบบ จะต้องนำหลักการเรียนรู้จากง่ายไปหายากมาใช้ โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบย่อยมารวมเป็นองค์ประกอบ และนำองค์ประกอบมารวมเป็นระบบ นอกจากนี้ยังใช้ระบบการเรียนรู้จากการเลียนแบบเป็นกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติที่มีมานานแล้ว ซึ่งจะเห็นได้จากเด็กเรียนรู้จากการสังเกตพ่อแม่ ครู เพื่อนและสมาชิกในสังคม เมื่อเลียนแบบได้แล้ว ก็จะเริ่มปรับเปลี่ยนให้เข้ากับลักษณะนิสัยของตนและเกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่จะทำสิ่งใหม่ขึ้น การสังเคราะห์ระบบต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของคนในดำเนินมาใช้ หลักการสำคัญจากทฤษฎีเกสตัลต์ ที่นำมาใช้เป็นหลักการสังเคราะห์ระบบ คือ หน่วยใหญ่มากกว่าผลรวมของหน่วยย่อย ซึ่งหมายความว่าส่วนประกอบหรือองค์ประกอบทั้งหลายจะไม่ได้มีความหมายอะไร จนกว่าจะมีการนำมารวมกันภายใต้ระเบียบระบบหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ นอกจากหลักการทางจิตวิทยาแล้วยังใช้ หลักของระบบ การสังเคราะห์ระบบจะต้องคำนึงถึงระบบของระบบ ขั้นตอนการจัดระบบและที่สำคัญซึ่งต้องระลึกถึงเสมอก็คือ ทุกระบบมีส่วนเป็นจุดเริ่ม ส่วนดำเนินการ ส่วนผลลัพธ์ และส่วนที่ใช้ควบคุมระบบให้ทำงานต่อเนื่อง คือ ผลย้อนกลับ และต้องคำนึงเสมอว่าระบบมักจะไม่อยู่นิ่ง มีการแปรผันและยืดหยุ่นตลอดเวลา หลัก-อีกอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์ระบบก็คือ หลักของความเป็นเหตุเป็นผล การสังเคราะห์ระบบต้องคำนึงถึงหลักความเป็นเหตุเป็นผลและรู้เท่าทันว่าผลเกิดจากเหตุ และถ้าเหตุหรือปัจจัยต้นเหตุ ก็จะได้ผลดี ถ้าปัจจัยต้นเหตุไม่ดีก็จะได้ผลไม่ดีเป็นต้น การสังเคราะห์ระบบนอกจากจะใช้หลักการทางจิตวิทยา หลักของระบบและหลักของความเป็นเหตุเป็นผลแล้วยังใช้ หลักความเป็นรูปธรรม การสังเคราะห์ระบบมุ่งเน้นทำให้องค์ประกอบทั้ง

หลายของระบบมาเรียงตัวกันอย่างเป็นรูปธรรม มีความโปร่งใส ทะลุโปร่ง ผู้ปฏิบัติมั่นใจว่าสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้

ขั้นตอนการสังเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบมีการจัดลงกระทำ 3 อย่างด้วยกัน (ชัยงค์ พรหมวงศ์.2523) คือการเลือกวิธีการหรือเลือกยุทธวิธีในขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนนำข้อมูลทีวิเคราะห์ได้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาใช้ เพื่อหาเส้นทางไปสู่จุดหมายปลายทาง และทดสอบยุทธวิธีเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม การแก้ปัญหาและดำเนินงานเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาและดำเนินงานตามยุทธวิธีที่เลือกไว้ การประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงานขั้นตอนนี้ ทำหลังจากที่รวมส่วนย่อยเข้าด้วยกัน และดำเนินการแก้ปัญหาแล้วก็ต้องมีการประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

จากรายละเอียดการสังเคราะห์ระบบข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปแนวทางการสังเคราะห์ระบบได้ดังนี้

1. การสังเคราะห์ระบบอาศัยหลักการ 4 อย่างด้วยกันได้แก่ หลักการทางจิตวิทยา หลักการของระบบ หลักของความเป็นเหตุเป็นผล และหลักความเป็นรูปธรรม
2. การสังเคราะห์ระบบ มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน ได้แก่การเลือกวิธีการหรือเลือกยุทธวิธี การแก้ปัญหาและการดำเนินงานและการประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

ขั้นที่ 3 การออกแบบการสัมมนาเสริม

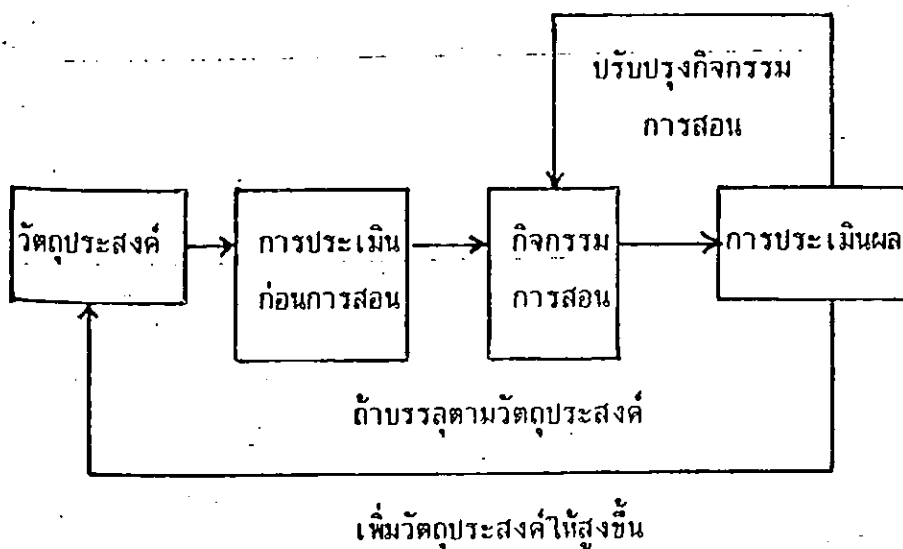
การออกแบบจำลองการสัมมนาเสริม เป็นขั้นตอนที่นำผลการสังเคราะห์ระบบมาวางแผนออกแบบการสอน และเขียนออกมาเป็นแบบจำลองที่ง่ายต่อความเข้าใจและการนำไปใช้ เคมป์ (Kemp.1985) ได้กล่าวไว้ว่าโปรแกรมการสอนที่ประสบความสำเร็จควรมีสิ่งต่อไปนี้ คือผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะและเจตคติที่จำเป็นจนสามารถนำไปใช้ได้ มีการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยใช้เวลาและงบประมาณที่เหมาะสม มีประสบการณ์ทางการเรียนที่มีความหมายและน่าสนใจจะเร็วและจูงใจให้ผู้เรียนเกิด...อยากเรียนรู้ มีการออกแบบการสอนและใช้โปรแกรมการสอนที่ออกแบบได้ การออกแบบโปรแกรมการสอนจะช่วยให้ครูและผู้ร่วมงานได้รับประสบการณ์ที่ดี นอกจากนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2531) ได้กล่าวถึงการออกแบบการสอนว่า การออกแบบการสอนเป็นการวางแผนการสอนอย่างมีระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมาย การออกแบบเริ่มต้นจากการคิดพิจารณาองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

และพิจารณาภาพทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนการสอน การออกแบบการสอนต้องพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ด้วยการตอบคำถาม 4 ประการได้แก่ จะพัฒนาโปรแกรมนี้สำหรับใคร คำถามนี้ให้พิจารณาคุณลักษณะของผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการอบรม ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถที่จะทำอะไร คำถามนี้ให้พิจารณาที่จุดมุ่งหมายต่าง ๆ จะเรียนรู้เนื้อหาวิชาหรือทักษะต่าง ๆ ได้ดีที่สุดได้อย่างไร คำถามนี้ให้พิจารณาวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ คำถามนี้ให้พิจารณากระบวนการประเมินผล

จากองค์ประกอบพื้นฐานทั้ง 4 ประการได้แก่ ผู้เรียน จุดมุ่งหมายการเรียน วิธีการสอนและการประเมิน นำมาจัดเป็นกรอบความคิดในการออกแบบการสอน โดยให้องค์ประกอบทั้ง 4 มีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน จาทำให้องเห็นแผนรายละเอียดของการออกแบบการสอนได้ และทางการปฏิบัติต้องขยายหรือเพิ่มส่วนประกอบอื่นเข้าไปในองค์ประกอบพื้นฐานทั้ง 4 ประการข้างต้น

ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ดี นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการสอนได้ออกแบบการสอน โดยอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานได้แก่ ผู้เรียน จุดมุ่งหมาย วิธีการสอนและการประเมินขยายออกแบบการสอนเป็นรูปแบบการสอนต่าง ๆ หลายรูปแบบด้วยกัน ในที่นี้ จะนำเสนอไว้ศึกษาเพียงบางรูปแบบที่ผู้วิจัยสนใจเท่านั้นคือ

รูปแบบระบบการเรียนการสอนของโพเพมและเบเกอร์ (Popham and Baker, 1970) โพเพมและเบเกอร์ ได้ออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยกำหนดองค์ประกอบไว้ 4 องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันดังภาพประกอบ 11

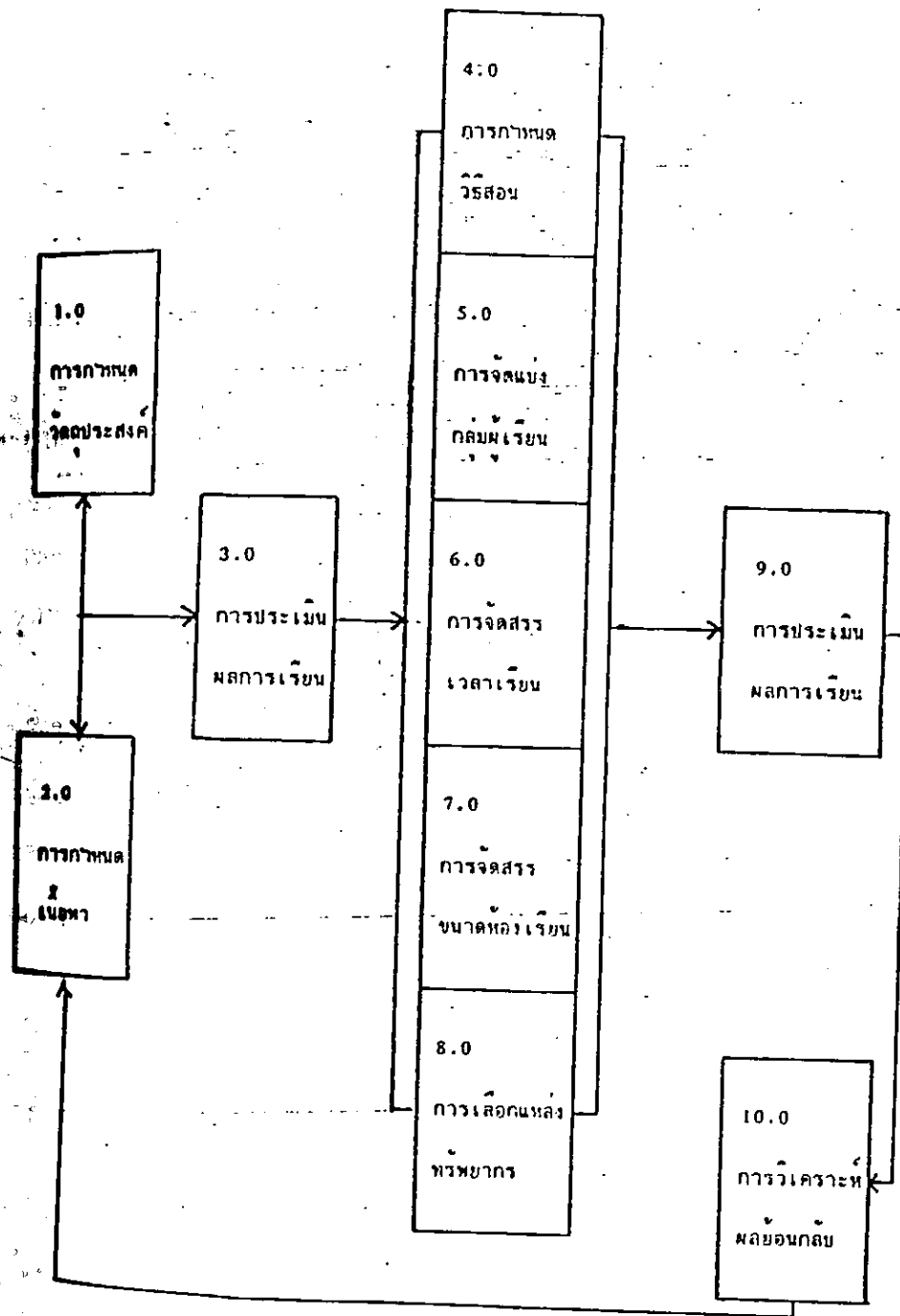


ภาพประกอบ 11 แบบจำลองระบบการเรียนการสอนของโพเพมและเบเกอร์

จากภาพประกอบ 11 จะเห็นว่าองค์ประกอบการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของไฟเฟมและเบเกอร์นั้น ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 4 องค์ประกอบ ได้แก่วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การประเมินก่อนการสอน กิจกรรมการสอน การประเมินผล

แนวคิดของไฟเฟมและเบเกอร์ได้กล่าวถึงองค์ประกอบแรกคือ วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตามความคิดของไฟเฟมและเบเกอร์ ต้องกำหนดในลักษณะที่เป็นพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้สอนคาดหวังให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว องค์ประกอบย่อยที่สอง ได้แก่ การประเมินผู้เรียนนั้นหมายถึงการศึกษาว่าก่อนผู้เรียนเข้ามาในระบบมีพฤติกรรมอย่างไร การเรียนรู้เดิมมีมาก น้อยเท่าไร ผู้เรียนมีความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นเพียงพอในการศึกษาบทเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่ มีผู้เรียนคนใดต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเป็นพิเศษก่อนเริ่มบทเรียนที่กำหนดไว้ หรือบางทีผู้สอนอาจต้องปรับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ การประเมินผู้เรียนก่อนการสอน จะทำให้ผู้สอนมีข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบกับพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากได้รับการสอนเป็นการยืนยันว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงจริง กิจกรรมการสอนเป็นองค์ประกอบย่อยที่ 3 หมายถึงกิจกรรมการสอนที่มีลักษณะเป็นกระบวนการเป็นช่วงที่ผู้สอนดำเนินกิจกรรมการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ กิจกรรมการสอนจะครอบคลุมการวางแผนการสอน และการดำเนินการสอน ซึ่งเป็นการจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ องค์ประกอบสุดท้ายคือการประเมินผล เมื่อผู้สอนดำเนินการสอนไปแล้วจะต้องมีการประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ มากน้อยเพียงใดผลของการประเมินผู้สอนจะนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน โดยที่ถ้าผลการประเมินเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนจะเพิ่มระดับของวัตถุประสงค์ให้สูงขึ้น แต่ถ้าผลการประเมินไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ผู้สอนจะปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนของเกอร์ลัชและอีลี เกอร์ลัชและอีลี (Gerlach and Ely, 1980) ได้ออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยกำหนดองค์ประกอบไว้ 10 อย่างซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ต่อกันและกันดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 แบบจำลองระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลิชและอิลี
 จากแบบจำลองระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลิชและอิลี จะเห็นว่าองค์ประกอบ
 ของระบบการเรียนการสอน ตามแนวคิดของเกอร์ลิชและอิลี มี 10 องค์ประกอบด้วยกันดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) ให้กำหนด

วัตถุประสงค์ออกมาเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่มีผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้และสามารถวัดและสังเกตเห็นได้

2. การกำหนดเนื้อหา (Specification of Content) การกำหนดเนื้อหาต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ การกำหนดเนื้อหาจะดำเนินการควบคู่กับการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. การประเมินผลก่อนเรียน (Assessment of Entering Behaviors) การประเมินผลก่อนเรียนเป็นการประเมินผลพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อดูพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนการเรียนเนื้อหา นั้น ๆ

4. การพิจารณาวิธีการสอน (Determination of Strategy) การพิจารณาเลือกวิธีการสอน ซึ่งมี 2 แบบด้วยกัน ได้แก่ การสอนแบบชี้แจง (Expository Approach) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนเตรียมความรู้มาทั้งหมด แล้วบอกความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Discovery Approach) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนจัดสภาพการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

5. การจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน (Organization of Groups) การจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกันได้โดยจากแนวผู้เรียนมีการยึดหยุ่นได้ มีการคละกันระหว่างคนเรียนเก่งและคนเรียนอ่อน ในการจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอนตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน

6. การจัดสรรเวลาเรียน (Allocation of Time) การจัดสรรเวลาเรียนจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา สถานที่โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียน

7. การจัดสรรขนาดห้องเรียน (Allocation of space) การจัดแบบห้องเรียนนี้จัดแบ่งห้องเรียนขนาดต่าง ๆ ห้องเรียนขนาดใหญ่ สำหรับการสอนกลุ่มผู้เรียนขนาดใหญ่จำนวนหลาย ๆ คน ห้องเรียนขนาดเล็ก จัดห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับการสอนกลุ่มผู้เรียนย่อยหรือสำหรับกลุ่มอภิปราย กลุ่มสัมมนา ห้องเรียนรายบุคคล จัดห้องเรียนรายบุคคลหรือเป็นคูหารายบุคคลไว้สำหรับผู้เรียนเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

8. การเลือกแหล่งทรัพยากร (Selection of Resources) การเลือกแหล่ง

ทรัพยากรเป็นการเลือกแหล่งความรู้ และสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ได้เหมาะสมกับการสอนและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

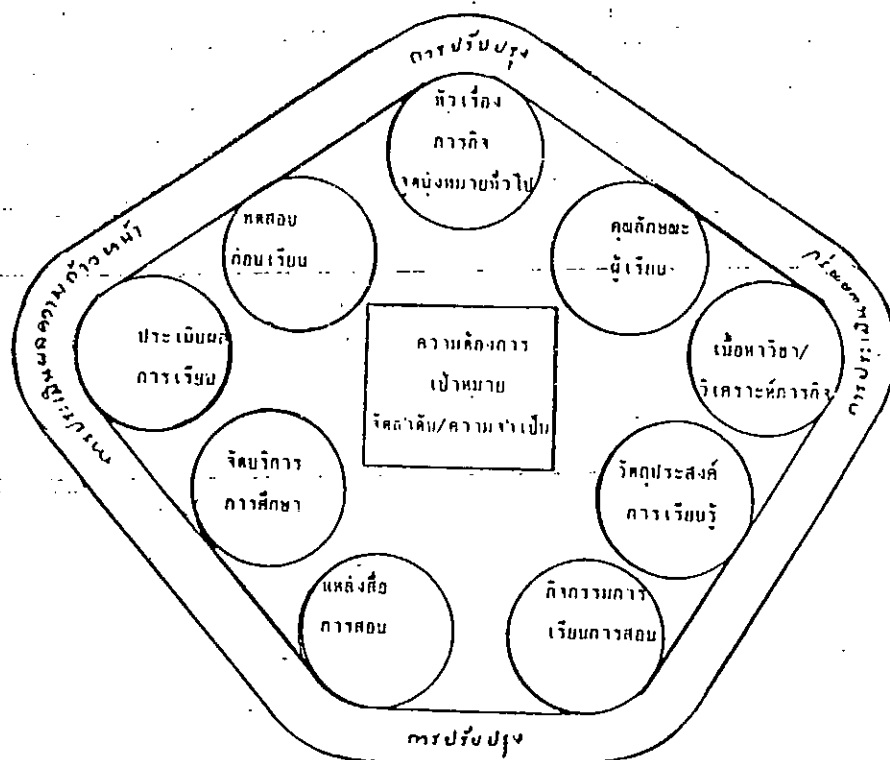
9. การประเมินผลการเรียน (Evaluation of Performance) เป็นการประเมินผลการเรียนที่ได้จากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้เรียนกับครูสอน และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมเพื่อดูว่าการเรียนรู้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

10. การวิเคราะห์ผลย้อนกลับ (Analysis of Feedback) การวิเคราะห์ผลย้อนกลับเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาจุดบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

รูปแบบการเรียนการสอนของเคมป์

เคมป์ (Kemp.1985) เคมป์ ได้ออกแบบพัฒนาระบบการสอนโดยมีองค์ประกอบย่อย

10 องค์ประกอบด้วยกัน ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 แบบจำลองระบบพัฒนาการสอนของเคมป์

จากภาพประกอบ 13 แบบจำลองระบบพัฒนาการสอนของเคมปี จะเห็นว่ามียอดประกอบที่เป็นขั้นตอนย่อยอยู่ 10 ขั้นตอนด้วยกันคือ

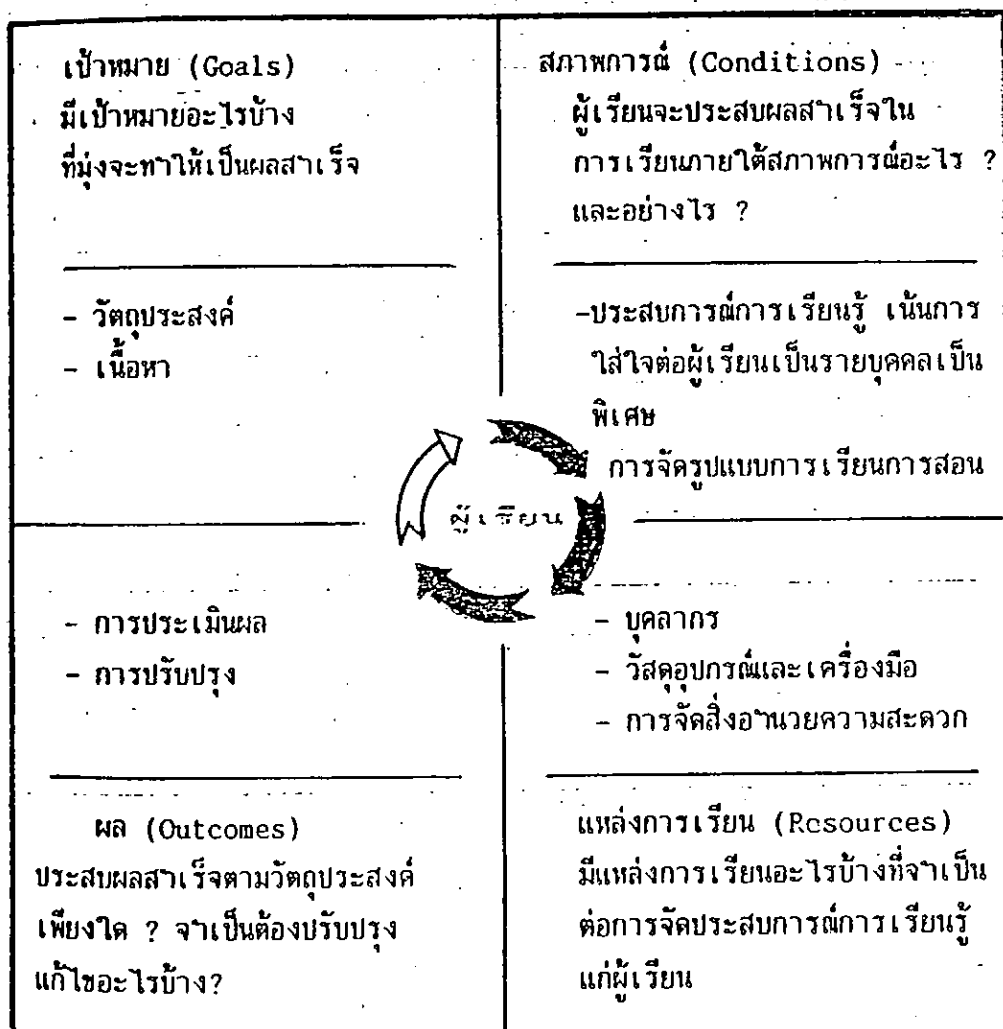
1. วิเคราะห์ความต้องการทางการเรียน กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้จัดลำดับความต้องการและความจำเป็น
2. เลือกหัวเรื่องและหรือเลือกภารกิจต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้และกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปของการเรียน
3. ศึกษาคุณลักษณะผู้เรียน ให้ศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
4. วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจ ให้ศึกษาเนื้อหาและภารกิจที่จะสอนอย่างละเอียด
5. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ให้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาและภารกิจต่าง ๆ ที่กำหนดไว้
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้
7. กำหนดแหล่งสื่อการสอน ให้กำหนดแหล่งสื่อการสอนที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
8. การจัดบริการสนับสนุนที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและส่งเสริมให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งการเลือกกำหนดและการผลิตสื่อการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์
9. การประเมินผลการเรียน และการประเมินผลที่ได้จากโปรแกรมการเรียนการสอน
10. การทดสอบก่อนเรียน มีการทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิม

จากแบบจำลองระบบพัฒนาการสอนของเคมปี จะเห็นว่าขั้นตอนการพัฒนาการสอนไม่ได้ระบุว่าจะต้องเริ่มต้นในกรอบใดก่อน แต่ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าเพื่อให้การออกแบบการสอนดำเนินไปด้วยความเป็ระเอียดเรียบร้อย การพิจารณาสมควรจะเริ่มที่กรอบสี่เหลี่ยมคือเริ่มด้วยการวัด ความต้องการ การกำหนดเป้าหมายการจัดลำดับความสำคัญและความจำเป็นสำหรับขั้นตอนในกรอบรูปร่างกลมจะเริ่มด้วยกรอบใดก่อนก็ได้ ทั้งนี้ เคมปีให้ความเห็นว่าการออกแบบวางแผนการสอนตามสภาพจริงนั้น จะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นและในบางขั้นตอนอาจข้าม

ขั้นตอนต่อไปก็ได้ - นอกจากนี้จะเห็นว่ารูปแบบการสอนของเคมียังล้อมรอบด้วยการประเมินผล ความก้าวหน้า การประเมินผลสรุปและปรับปรุงตลอดเวลาตามสภาพความเป็นจริง

รูปแบบการเรียนการสอนของบราวน์ เลวิสและฮาร์เคลโรด

บราวน์ เลวิส และฮาร์เคลโรด (Brown, Lewis and Harclerod. 1983) เจมส์ บราวน์ เป็นศาสตราจารย์ทางเทคโนโลยีการสอนแห่งมหาวิทยาลัยซันโฮเซ เลวิสเป็น ศาสตราจารย์ในสาขาวิชาและสถาบันเดียวกันกับบราวน์ ส่วนฮาร์เคลโรด เป็นศาสตราจารย์ สาขาการอุดมศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยยอร์ไฮเอ สหรัฐอเมริกาได้เสนอรูปแบบจำลองระบบการ เรียนการสอน โดยแยกเป็น 4 ชั้นหลัก และแต่ละชั้นในองค์ประกอบหลักก็แยกออกเป็นขั้นตอนย่อยได้รวมทั้งมด 9 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 แบบจำลองระบบการสอนของบราวน์และคณะ

จากภาพประกอบ 14 แบบจำลองระบบการสอนของบราวน์และคณะ จะเห็นว่าการออกแบบเพื่อวางแผนการสอน มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. เป้าหมาย (Goals)

ให้พิจารณาว่ามีเป้าหมายใดที่ทำให้การเรียนการสอนบรรลุความสำเร็จบ้างในขั้นตอนนี้ แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยอีก 2 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ (objectives) ครอบคลุมด้านพุทธิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย และการกำหนดเนื้อหาวิชา (content)

2. สภาพการณ์ (conditions)

ขั้นตอนนี้ให้พิจารณาว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์นั้น จะอยู่ภายใต้สภาพการณ์อะไรและอย่างไร ขั้นตอนนี้แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยอีก 2 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experiences) เน้นรวมความเอาใจใส่ต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคลเป็นพิเศษ การจัดรูปแบบการสอน (Teaching Learning Models)

3. แหล่งการเรียนรู้ (Resources)

ขั้นตอนนี้ให้พิจารณาว่า มีแหล่งการเรียนรู้ใดบ้างที่จำเป็นต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ขั้นตอนนี้ยังแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยอีก 3 ขั้นตอน ได้แก่ บุคลากร (Personnel) พิจารณาการกำหนดบทบาทของบุคลากร วัสดุและอุปกรณ์ (Materials and Equipment) พิจารณาเลือก วัสดุ อุปกรณ์ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ (Physical Facilities) เป็นการพิจารณาจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทางกายภาพ

4. ผลที่ได้ (Outcomes) ให้พิจารณาว่า ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพียงใดและจำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไขอะไรบ้างในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยอีก 2 ขั้นตอน ดังนี้ การประเมินผล (Evaluation) การปรับปรุง (Improvement)

นอกจากนี้บราวน์และคณะ ยังให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การออกแบบวางแผนการสอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญและต้องทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน เช่น ความต้องการ ความสามารถเป็นต้น โดยการจัดการเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมายขององค์ประกอบหลักทั้ง 4 ประการคือ เป้าหมาย สภาพการณ์ แหล่งการเรียนรู้และผลที่ได้รับ

จากการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบระบบการเรียนการสอนต่าง ๆ ทั้ง 4 รูปแบบได้แก่ ระบบการเรียนการสอนของไพเพมและเบเกอร์ ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลีย์และอีลี ระบบพัฒนาการสอนของเคมปี ระบบการสอนของบราวน์และคณะ จะเห็นได้ว่าระบบการเรียนการสอนทั้ง 4 รูปแบบมีความคล้ายคลึงกันและแตกต่างกันดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอน 4 แบบ

ลักษณะ	ระบบการเรียนการสอน			
	ไพเพม/เบเกอร์	เกอร์ลีย์/อีลี	เคมปี	บราวน์และคณะ
1. องค์ประกอบ	4	10	10	9
2. การเรียงลำดับขั้นตอน	เรียง	เรียง	ไม่เรียง	เรียง
3. สิ่งป้อนเข้า	-วัตถุประสงค์	-วัตถุประสงค์ -เนื้อหา	-ความต้องการ -ความจำเป็น -หัวข้อ/ภารกิจ -จุดมุ่งหมายทั่วไป -คุณลักษณะผู้เรียน -เนื้อหาวิชา/ วิเคราะห์ภารกิจ -วัตถุประสงค์การเรียนรู้	-วัตถุประสงค์ -เนื้อหา -ผู้เรียน

ตาราง 1 (ต่อ)

ลักษณะ	ระบบการเรียนการสอน			
	โหม่/เบเกอร์	เกอร์/อติ	เคมพ์	บรววนและคะ
4. กระบวนการ	-กิจกรรมการ เรียนการสอน	-กำหนดวิธีสอน -จัดกลุ่มเรียน -จัดสรรเวลา -จัดสรรขนาด ห้องเรียน -เลือกแหล่ง ทรัพยากร	-กิจกรรมการสอน -กำหนดแหล่งสื่อ -จัดวิธีการการ ศึกษา	-จัดสภาพการ การเรียนรู้นะ รูปแบบการสอน -เลือกแหล่งการ เรียน วิส อภกรณ สงค นวยความ สะดวก
5. การทดสอบ	-ก่อนเรียน -หลังเรียน	-ก่อนเรียน -หลังเรียน	-ก่อนเรียน -ระหว่างเรียน -หลังเรียน	-หลังเรียน
6. ผลย้อนกลับ และปรับปรุง	-กิจกรรมการสอน -วัดประสงคและ ดำเนินระบบ ใหม่	-ทั้งระบบ โดย เริ่มจากชั้นตอน แรกเรียน ไปตาม ลำดับ	-ตลอดเวลาดวง การดำเนินระบบ -ทุกส่วนของระบบ	-ทั้งระบบ โดย เริ่มจากชั้น ตอนแรกตาม ลำดับ
7. การควบคุม/ ติดตามระบบ การสอน	-การประเมินก่อน เรียนและผลลัพ -ปรับปรุงระบบ	-ประเมินผลก่อน และหลังเรียน -ปรับปรุงระบบ	-ประเมินผลก่อน เรียน ระหว่าง และหลังเรียน -ตลอดเวลา	-ประเมินผล หลังเรียน -ปรับปรุงระบบ

ขั้นที่ 4 การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริม

การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ จะดำ

ในการผลิตชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพจำนวน 1 ชุดโดยเลือกชุดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มาจำนวน 1 ชุดวิชา แล้วผลิตชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยดำเนินการตามวิธีการระบบ และให้สอดคล้องกับระบบการสัมมนาเสริม

ขั้นที่ 5 การนำไปใช้

เป็นขั้นที่นำระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ และมีผลอยู่ในเกณฑ์ดีไปเผยแพร่ และนำไปใช้ในระบบงานในสภาพจริงได้ อย่างไรก็ตามการนำสิ่งใหม่เข้าสู่ระบบงานจำเป็นต้องมีการเผยแพร่เพื่อแนะนำคุณลักษณะเฉพาะของระบบ วิธีการใช้งาน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านใดบ้าง รวมทั้งมีข้อคิดและข้อเสนอแนะไว้ว่า ถึงแม้ว่าระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพจะเป็นระบบที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ และทดสอบใช้มาแล้วก็ตามในทางปฏิบัติก็ต้องการการซ่อมแซม บำรุงรักษาเช่นเดียวกับอุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งนี้เพราะระบบเป็นพลวัต (Dynamic) จะต้องเสื่อมสภาพลงตามสภาพแวดล้อมตามกาลเวลา และเสื่อมสภาพลงเพราะความล้าสมัยของพัฒนาการของเทคโนโลยีใหม่ ทำให้ระบบที่มีอยู่มีองค์ประกอบอย่างล้าสมัยหรือล้าสมัยทุกองค์ประกอบ ในทางปฏิบัติจึงต้องมีการควบคุม และติดตามให้มีการประเมินระบบ และนำผลมาปรับปรุงระบบตลอดเวลาเพื่อระบบมีความทันสมัย

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนโดยใช้การประชุมทางไกล

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การประชุมทางไกลเพื่อการเรียนการสอนพบว่าผลงานวิจัยในต่างประเทศนั้น มีการวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกลอยู่หลายรายและที่พบส่วนมากเป็นผลงานการวิจัยระดับปริญญาเอก ในสหรัฐอเมริกา วิจัยในด้านการเรียนการสอน การฝึกอบรม ด้านคุณค่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประชุมทางไกล ดังนี้

ในการวิจัยเกี่ยวกับด้านวิธีการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติกับการสอนโดยการประชุมทางไกลทางภาพ Rosetti ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการสอนแบบเผชิญหน้ากันโดยวิธีปกติกับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพแบบ 2 ทางในประเด็นที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา กลุ่ม และทัศนคติต่อการสอนแบบเผชิญหน้ากันโดยวิธีปกติ กับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพแบบ 2 ทาง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มเข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลทางภาพแบบ 2 ทาง มีความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มได้ดีกว่ากลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีการปกติ สำหรับด้านทัศนคติในด้านการให้ความสำคัญต่อการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติกับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพแบบ 2 ทาง ไม่มีความแตกต่างกัน (Rosetti, 1983) นอกจากผลงานวิจัยเปรียบเทียบการสอน โดยวิธีสอนแบบเผชิญหน้าตามวิธีสอนปกติกับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพแบบ 2 ทาง ของ Rosetti เมื่อปี 1983 แล้วยังมีการวิจัยเปรียบเทียบความถี่จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของนักศึกษา โดยการสอนที่แตกต่างกันของ Bauer ในการวิจัยนี้ Bauer ได้เปรียบเทียบความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของนักศึกษา 3 กลุ่ม โดยที่กลุ่มแรกเข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางเสียงแบบ 2 ทาง กลุ่มที่สองเข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียงแบบ 2 ทาง และกลุ่มที่สามเป็นกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติ ผลจากการวิจัยพบว่า 1. ความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของนักศึกษา กลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลทางเสียง กับกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียงไม่แตกต่างกัน 2. นักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญ

หน้าโดยวิธีปกติจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันมากกว่ากลุ่มที่เข้ารับบริการสอน โดยใช้การประชุมทางไกลทางเสียง และกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง นอกจากนี้ยังพบว่าในด้านการเริ่มใช้คำถามแบบจำกัดความคิดและคำถามที่ขยายความคิดนั้น ปรากฏว่านักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติเริ่มใช้คำถามแบบจำกัดความคิดและคำถามแบบขยายความคิด มากกว่านักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง ส่วนกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติกับกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางเสียง มีการเริ่มใช้คำถามแบบจำกัดความคิดกับคำถามแบบขยายความคิดนั้น ไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับในด้านการตอบคำถามแบบจำกัดความคิดและคำถามแบบขยายความคิดพบว่านักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติเริ่มตอบคำถามแบบจำกัดความคิด มากกว่ากลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลทางเสียง กับกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง ตอบคำถามแบบขยายความคิดนั้นทางเสียบกับกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง ส่วนด้านการตอบคำถามแบบขยายความคิดนั้น พบว่านักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติจะให้คำตอบ มากกว่านักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางเสียงแต่สำหรับการเปรียบเทียบนักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าโดยวิธีปกติกับนักศึกษาในกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง การให้คำตอบแบบขยายความคิดไม่แตกต่างกัน (Bauer, University of Whoming, 1992) นอกจากนี้ Clark ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนในห้องบรรยายที่มหาวิทยาลัยและกลุ่มที่เรียนด้วยการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนในวิชาเกี่ยวกับการพัฒนางานวิชาหนึ่งโดยมีนักศึกษาดับเพลิงชายอายุ 35-55 ปี ที่เป็นระดับผู้บริหารสถานดับเพลิงจากทั่วประเทศจำนวน 35 คน เป็น กลุ่มควบคุมให้เรียนในห้องบรรยายของวิทยาลัย ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองมีจำนวน 35 คน ให้เรียนที่ห้องเรียนจากดาวเทียม เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบอิงเกณฑ์แบบมีข้อเลือกซึ่งได้ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อถือได้แล้วจำนวน 10 ข้อทั้งสองกลุ่มเรียนจากบทเรียนเดียวกันผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากบทเรียนที่บันทึกภาพไว้ได้คะแนนเฉลี่ย 96 คะแนน ทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติในการเรียนรู้ แต่กลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการวิจัย

นี้ให้เห็นว่าการสอนโดยใช้การประชุมทางไกล โดยไม่มีการจัดระบบผลิตชุดการสอนทางไกล โดยประสิทธิภาพกว่าการสอนแบบบรรยาย จึงจำเป็นที่จะต้องนำวิธีการจัดและออกแบบระบบ มาใช้ในการสอนโดยการประชุมทางไกลอย่างมีประสิทธิภาพ (Burton A Clark, Paper Presenten at the National Conference on Teaching Public Administration, Maryland. 1980)

การศึกษาวิจัยเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกล Karne ได้ศึกษาวิจัยเพื่อหาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนสัมพันธ์กับเทคโนโลยีการประชุมทางไกล เพื่อการสอนในโรงพยาบาลที่สอนระดับมหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ และมีทฤษฎี 2 ทฤษฎีคือ การใช้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และวัฒนธรรมองค์การการเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากผู้บริหาร 3 ระดับของโรงพยาบาลที่มีการสอนระดับมหาวิทยาลัย 3 แห่ง ผลการวิจัยพบว่าในโรงพยาบาลที่ทำการวิจัยทั้ง 3 แห่ง มีองค์ประกอบที่คล้ายกันในทัศนะด้านวัฒนธรรมคือ 1. การขาดเรื่องราวต่อเนื่องทางวัฒนธรรม 2. การมีกลุ่มหัวกะทิ 3. คนมีความสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ 4. อำนาจการจัดตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุดควรแสดงออกในระดับบริหาร และ 5. เป็นทัศนะด้านการใช้ประโยชน์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ คือการมีเงินลงทุนอยู่พร้อม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่าการวิจัยครั้งนี้แตกต่างไปจากการวิจัยในอดีตที่ผ่านมาคือใช้ข้อมูลจากผู้บริหาร 3 ระดับของสถานพยาบาล 3 แห่ง และสำรวจการใช้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ หลาย ๆ อย่างซึ่งในอดีตนั้นใช้ข้อมูลจากผู้บริหารระดับเดียว สถานพยาบาลแห่งเดียว และสิ่งประดิษฐ์ใหม่อย่างเดียว (Karnes. 1991) นอกจากนี้ก็มีการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลเพื่อการฝึกอบรม Vogt. 1990 ได้ทำการวิจัยศึกษาประสิทธิภาพของการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม ขอร้องคำการบริหารการบิน อากาศสหรัฐหรือNASAที่ใช้ในการฝึกครู โดยการออกแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นของครูฝึกที่เข้าเรียนโดยใช้การประชุมทางไกลในประเด็นที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการนำวิธีการเรียนโดยการประชุมทางไกลไปใช้กับนักศึกษา และการเรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในระบบการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมหลังจากที่ครูฝึกตอบแบบสอบถามไปแล้ว 6 สัปดาห์ผู้วิจัยได้โทรศัพท์ถามครูฝึก 103 คน ว่าได้นำเนื้อหาที่ได้จากการเรียนโดยการประชุมทางไกลไปใช้ในลักษณะใด เพื่อเปรียบเทียบคำตอบในแบบสอบถามครั้ง

นอกจากนี้ขอให้นักวิจัยเหล่านั้นเสนอแนะวิธีการปรับปรุงการประชุมทางไกลให้ดีขึ้น ผลจากการวิจัยพบว่าครูฝึกเกือบร้อยละ 90 ได้ประเมินโครงการฝึกอบรมโดยใช้การประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมของนาซาว่ามีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์ ครูฝึกเกือบร้อยละ 60 ได้ระบุวิธีการต่าง ๆ ในการปรับใช้เนื้อหาจากการประชุมทางไกลให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่สอนจริง สำหรับในด้านการเปรียบเทียบประมาณการที่ครูฝึกจะนำเนื้อหาที่ได้จากการเรียนโดยใช้การประชุมทางไกล ไปใช้สอนนักเรียนกับประมาณการที่ครูฝึกนำไปใช้สอนจริงปรากฏว่าหาข้อสรุปไม่ได้ (Vogt, 1990)

นอกจากนี้ก็มีงานวิจัยอื่น ๆ เช่น งานวิจัยเพื่อระบุลักษณะโครงสร้างขององค์กรที่จะประสบผลสำเร็จในการใช้การประชุมทางไกลของ Fisster การศึกษาระดับเทคโนโลยีของการประชุมทางไกลทางภาพของ Marder และการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมกระบวนการเรียนรู้ ในระบบการศึกษทางไกล ของ Baynton สำหรับงานวิจัยของ Fisster ได้ศึกษาประสิทธิภาพขององค์กรที่ใช้การประชุมทางไกลทางภาพ โดยมุ่งเน้นที่จะระบุลักษณะทางโครงสร้างของสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 12 แห่ง และโรงเรียนประถมศึกษา 24 แห่ง โดยการพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของการส่งข่าวสารการให้แผนบทเรียนรูปแบบใหม่ ๆ ด้วยการใช้การประชุมทางไกลทางภาพ ผลจากการวิจัยพบว่า 1. สถานศึกษาที่มีโครงสร้างลักษณะการรวมศูนย์มีแนวโน้มที่จะเป็นสถานศึกษาเดียวกันโดยสมาชิกคณะเต็มใจที่จะดำเนินการตามรูปแบบใหม่ ๆ 2. สถานศึกษาที่มีสมาชิกคณะที่เข้าใจข่าวสารอย่างถูกต้องมีแนวโน้มเป็นสถานศึกษาเดียวกัน เช่นเดียวกันกับสถานศึกษาที่มีสมาชิกคณะเต็มใจที่จะดำเนินการตามแผนแบบบทเรียนรูปแบบใหม่ ๆ และ 3. สถานศึกษาต่าง ๆ ไม่สามารถปรับตัวเพื่อใช้การประชุมทางไกลทางภาพได้ เป็นองค์กรประเภทรวมศูนย์สูงและมีความเข้าใจข่าวสารข้อมูลการรับรู้แผนแบบบทเรียนรูปแบบใหม่ ๆ ได้ดี (Fisster, 1981)

สำหรับงานวิจัยเพื่อหาระดับเทคโนโลยีของการประชุมทางไกลทางภาพของ Marder นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับเทคโนโลยีของการประชุมทางไกลทางภาพ การวิจัยนี้ได้สำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตและกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการประชุมทางไกลทางภาพโดยการใช้แบบสอบถาม 2 ชุด คือชุดแรกส่งไปยังผู้บริหารของวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย 98 แห่ง ส่วนแบบสอบถามชุดที่ 2 ส่งไปยังบุคคลอื่น ๆ ตามทั้งองค์การและตัวแทนต่าง ๆ จำนวน 110

แห่ง วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย 98 แห่งสถานี PBS 292 แห่ง และแหล่งธุรกิจที่โทรทัศน์ผลิต
อุปกรณ์การประชุมทางไกลทางภาพ 85 แห่ง การส่งแบบสอบถามครั้งนี้ยกเว้นการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ชาย ทั้งนี้เพื่อป้องกันความลำเอียงที่จะเกิดขึ้น ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า 1. เทคโนโลยีการประชุมทางไกลทางภาพได้เปลี่ยนแนวคิดต่าง ๆ หลายด้าน โดยเฉพาะด้านจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม ด้านหัวข้อเรื่องการประชุมและระยะเวลาที่แต่ละคนเกี่ยวข้องกับการประชุมทางไกลทางภาพ 2. โดยภาพรวมแล้ว เทคโนโลยีการประชุมทางไกลทางภาพได้รับความนิยมมากในด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 63.6 ด้านบริการสุขภาพคิดเป็นร้อยละ 60.2 และด้านการพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 59.9 3. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับโทรทัศน์ :

ค่อนข้างจะ ไม่มีความสำคัญมากนักต่อเทคโนโลยีการประชุมทางไกลทางภาพ 4. ข้อเสียหลัก ๆ คิดเป็นร้อยละ 47.6 เกิดจากความสามารถในการสนับสนุนการประชุมทางไกลทางภาพเพื่อการพัฒนาเทคนิคการสอนและอื่น ๆ (Marder, 1985) การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การควบคุมกระบวนการเรียนรู้ในระบบศึกษาทางไกลของ Bynton งานวิจัยเกี่ยวกับตัวควบคุมกระบวนการเรียนรู้ในระบบการศึกษาทางไกลของ Bynton มีจุดมุ่งหมายที่จะหาข้อดีต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาทางไกลที่มีประสบการณ์ในการเรียนโดยใช้โทรศัพท์และเรียนโดยการศึกษาค้นคว้าอยู่ที่บ้าน การวิจัยนี้เป็นการศึกษาโดยการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ในระบบการศึกษาทางไกลโดยเสนอตัวแบบที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้าง ซึ่งประกอบด้วยความสามารถและการสนับสนุนหลังจากนั้นส่งแบบสอบถามไปยังนักศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยคัลแกวี่ซึ่งเรียนโดยการประชุมทางไกล และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยยอธัสส์ก้า ซึ่งเรียนด้วยตนเองที่บ้าน ผลจากการวิจัยพบว่า ตัวแบบซึ่งควบคุมกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยความสามารถ ความสามารถ และการสนับสนุนที่เสนอนั้นสอดคล้องอย่างมีเหตุผลกับประสบการณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกของนักศึกษาทางไกล ในสถาบันการศึกษาทั้ง 2 แห่งคือทั้งนักศึกษาของมหาวิทยาลัยคัลแกวี่ และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยยอธัสส์ก้า (Baynton, 1989)

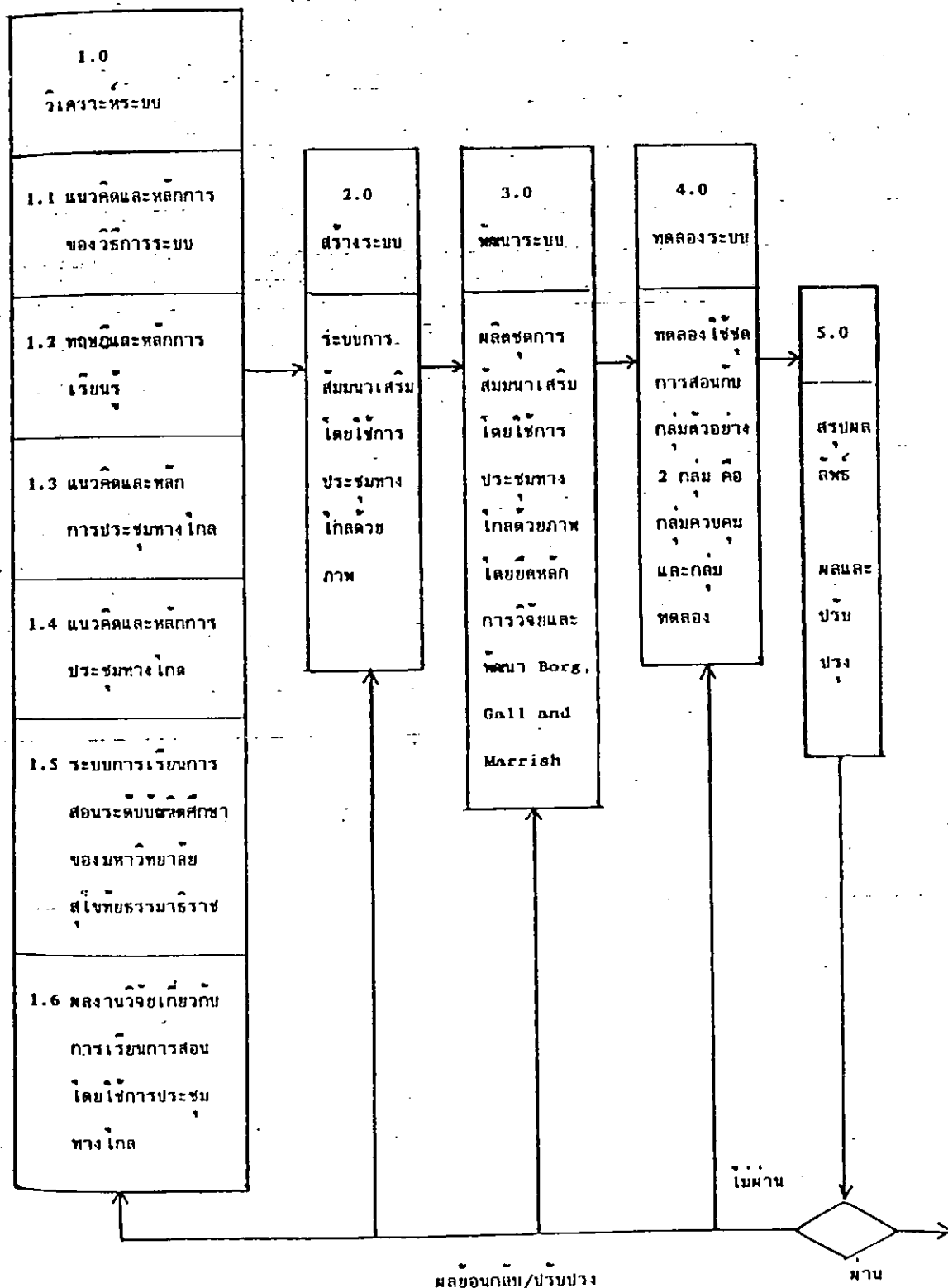
นอกจากนี้ยังมีการวิจัยเกี่ยวกับระบบการประชุมทางไกลโดยใช้คอมพิวเตอร์สำหรับระบบการศึกษาทางไกล stybblebine ในการวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการทางด้านการประชุมทางไกลโดยเครื่องมือสื่อสาร เพื่อการค้นคว้าวิธีการออกแบบการประชุมทางไกลโดยเครื่องมือสื่อสาร สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ วิธีการออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการ

ส่งสาร/ข้อมูล ในลักษณะต่าง ๆ กันรวมทั้งวิธีการออกคำสั่งแบบทั่ว ๆ ไปในการวิจัยได้มีการเลือกวิธีการออกแบบขึ้นมาวิธีหนึ่ง ทำการออกแบบและประเมินโดยใช้รูปแบบจำลองประสิทธิภาพการทำงาน และภาษาแบบซิมสคริปต์ 2.5 เทคนิคการปรับให้เข้ากับเส้นกราฟใช้กับข้อมูลที่ทำการสำรวจเพื่อสร้าง ฟังก์ชันการกระจายความเป็นไปได้ที่ใช้ในการสร้างรูปแบบจำลองซึ่งถูกต้องแม่นยำ การประเมินประสิทธิภาพการทำงานถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มสมรรถนะอุปกรณ์โปรเซสเซอร์ (ระเบียบหรือวิธีการสื่อสาร) ส่งข้อมูลสูงสุดและทำให้การออกแบบปรากฏเป็นจริงในทางปฏิบัติ ผลจากการจำลองแบบแสดงให้เห็นว่าเมื่ออัตราการส่งข้อมูลเท่ากับ 9600 บิต ผลกระทบของสายส่งถูกลดคุณภาพลง ระยะเวลาการปรากฏสั้น ๆ หรือขนาดพื้นที่ใดผิดปกติ แต่ไม่มีผลกระทบที่เห็นเด่นชัดต่อคุณสมบัติการทำงานที่เหมาะสมของระบบ (Stybble-Iline. 1988)

สำหรับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอน โดยใช้การประชุมทางไกลในประเทศไทยปรากฏว่า ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้การประชุมทางไกลโดยตรงไม่มีปรากฏ แต่เท่าที่พบเป็นผลงานวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตซึ่งวิจัยเรื่องของโทรศัพท์เพื่อการศึกษา มี 2 รายชื่อ รายแรกเป็นผลงานวิจัยเกี่ยวกับ การเสนอแนะการจัดตั้งศูนย์โทรศัพท์เพื่อการศึกษา สำหรับมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (วีว เนียมพยัคฆ์. 2518) โดยมีจุดมุ่งหมายเสนอแนะเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เหตุผล การดำเนินงาน งบประมาณค่าใช้จ่าย อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการจัดการศึกษาทางโทรศัพท์ เพื่อสนองความต้องการทางด้านการศึกษากับพื้นฐานของมหาวิทยาลัยอีกรายหนึ่งเป็นงานวิจัยเพื่อการนำเสนอระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษาทางไกล ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (วาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2528) การดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารผลงานวิจัยแล้ว เสนอต้นแบบของระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษา จากนั้นได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินต้นแบบระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษาและสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับโทรศัพท์เพื่อการศึกษาจากผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชจากการวิจัยสรุปว่า ระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษาอยู่ในขั้นดีและนำไปดำเนินการต่อไปได้ ประการที่สองพบว่ามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ควรจะมีการพัฒนาระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อให้บริการการศึกษาในรูปแบบ

แบบต่างๆ โดยเฉพาะเพื่อการสอนเสริม

จากการศึกษาในตอนๆ 1-5 ผู้วิจัยได้สรุปผลเป็นกรอบความคิดในการดำเนินการ
วิจัย ภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 แสดงกรอบความคิดของการวิจัยและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริม

สมมติฐานของการวิจัย

จากการวิจัยและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยและพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพไว้ดังนี้

1. ระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่ได้พัฒนาแล้วมีคุณภาพที่นำไปใช้ในระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
2. ความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ สูงกว่ากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า
4. ทศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการสัมมนาเสริมทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน
5. ความถี่ของการปฏิบัติงานของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน
6. ความสัมพันธ์ระหว่างทศนคติที่มีต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นไปในเชิงบวก

วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ที่มุ่งที่จะพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเพื่อหากระบวนการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาระบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาปัญหาความจำเป็น และความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและดูงานการประชุมทางไกลด้วยภาพ
2. ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ และศึกษาดูงานเกี่ยวกับระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ
3. ออกแบบจำลองต้นแบบระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
4. ตรวจสอบคุณภาพของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ โดยนาระบบการสัมมนาเสริมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ แล้วนำผลที่ได้รับไปปรับปรุงแก้ไขระบบ
5. ออกแบบจำลองต้นแบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ และออกแบบระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
6. ตรวจสอบคุณภาพของระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมและระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ โดยนาระบบทั้งสองให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ

สอบ แล้วนำผลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขระบบ

7. ผลิตชุดการสัมมนาเสริมระดับบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
8. ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ
9. สร้างแบบสำรวจทัศนคติ แล้วทดสอบประสิทธิภาพของแบบสำรวจทัศนคติ
10. ทดสอบคุณภาพการใช้งานของระบบการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกล

ด้วยภาพ

การดำเนินการวิจัยทั้ง 10 ขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาปัญหาความจำเป็นและความเป็นไปได้

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหา ความจำเป็น และความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ คุณาณระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

ระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษา ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลักษณะของชุดการสอนระดับบัณฑิตศึกษา วิธีการศึกษาของบัณฑิตศึกษา การสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา

ระบบการประชุมทางไกล ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการประชุมทางไกล ความเป็นมาของการประชุมทางไกลด้วยภาพ หลักการเกี่ยวกับการประชุมทางไกลด้วยภาพ ระบบอุปกรณ์สำหรับการประชุมทางไกลด้วยภาพ ความเป็นไปได้ของการใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพ ในประเด็นของแนวทางการใช้งานความเป็นไปได้ของลักษณะการสื่อสารและงบประมาณด้านการลงทุน

จากการศึกษาระบบการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยเฉพาะการสัมมนาบัณฑิตศึกษา ผู้วิจัยพบประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นปัญหา และสาเหตุของปัญหา ดังนี้

- (1) ระยะเวลาการสัมมนาเสริมของชุดวิชาต่าง ๆ ชุดวิชาละ 2-3 ครั้ง และการสัมมนาเสริมแต่ละครั้งใช้เวลาอย่างน้อย 10 ชั่วโมงหรือ 2 วัน
- (2) วิทยาการที่ทรงคุณค่าในแต่ละสาขาวิชา มีจำนวนน้อยมากและมีเวลาจำกัดมาก
- (3) คณาจารย์ผู้เป็นวิทยากรในการสัมมนาเสริมบางคน มีภาระงานที่มีความสำคัญ

ตัดเทียมกันในระยะเวลาเดียวกัน

(4) วิทยาการส่วนมากมีเวลาจำกัด ไม่สามารถเดินทางไปเป็นวิทยากรในการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา ณ ศูนย์บริการการสอนที่ห่างไกลจากส่วนกลาง

(5) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2536 มหาวิทยาลัยสามารถจัดศูนย์ปฏิบัติการการศึกษาเพื่อการสัมมนาเสริมได้เพียง 8-12 ศูนย์ต่อชุดวิชา หรือ 8-12 จังหวัดต่อชุดวิชา

(6) การจัดตารางการสัมมนาเสริม เพื่อให้เกิดความเสมอภาคในด้านวิทยาการและการกระจายให้มีหลายศูนย์ทำได้ลำบากมาก ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาด้านเวลาว่างของวิทยาการ และจำนวนวิทยาการมีน้อยกว่าความต้องการ

นอกจากนี้ จากการศึกษากระบวนการประชุมทางไกลพบว่าประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

(1) ระบบการประชุมทางไกลมี 3 ระบบด้วยกัน ได้แก่ การประชุมทางไกลด้วยเสียง การประชุมทางไกลด้วยภาพ และการประชุมทางไกลด้วยคอมพิวเตอร์

(2) การประชุมทางไกลด้วยภาพ มีจุดเด่นกว่าการประชุมทางไกลด้วยเสียง และการประชุมทางไกลด้วยคอมพิวเตอร์ในส่วนที่ผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งอยู่ต่างที่กันสามารถเห็นหน้าและได้ยินเสียงของกันและกัน ในขณะที่เดียวกันก็สามารถสื่อสารข้อมูลถึงกันและกันด้วย

(3) การประชุมทางไกลด้วยภาพ มีระบบการถ่ายทอดสัญญาณภาพ 2 ระบบ ได้แก่ ระบบอนาล็อก ซึ่งเป็นระบบเดียวกับโทรทัศน์กับระบบดิจิทัล ซึ่งเป็นระบบที่บีบภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบดิจิทัลนี้มีตั้งแต่ 64 Kbit 128 Kbit และ 384 Kbit ซึ่งภาพอาจมีกระตุกบ้างจนถึงระบบที่ภาพปกติคือ ระบบ 2 Megabit และระบบ 6 Megabit

(4) การประชุมทางไกลด้วยภาพ เหมาะสำหรับการประชุมทางไกล ที่อยู่ต่างที่กันสามารถสื่อสารถึงกันด้วยข้อมูลด้วยภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน และสามารถจัดการประชุมได้ในเวลาที่รวดเร็วมาก

(5) การประชุมทางไกลด้วยภาพ สามารถประยุกต์ใช้งานในด้านการเรียนการสอนได้ โดยเฉพาะในระบบการศึกษาทางไกลสำหรับประเทศไทย

(6) อุปกรณ์การประชุมทางไกลทางภาพ มี 2 ส่วนด้วยกันคือ อุปกรณ์ประจำห้องสัมมนาเสริม และอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ

2. ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการจัดระบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอน และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดการจัดระบบการเรียนการสอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกล ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นไว้ดังนี้

(1) ศึกษาแนวคิดของการจัดระบบการเรียนการสอนจำนวน 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการศึกษาของ ปีเตอร์ เซคแลนด์ ระบบ IDI และระบบ IPISD พบว่ามีความคล้ายคลึงกันและแตกต่างกันดังนี้

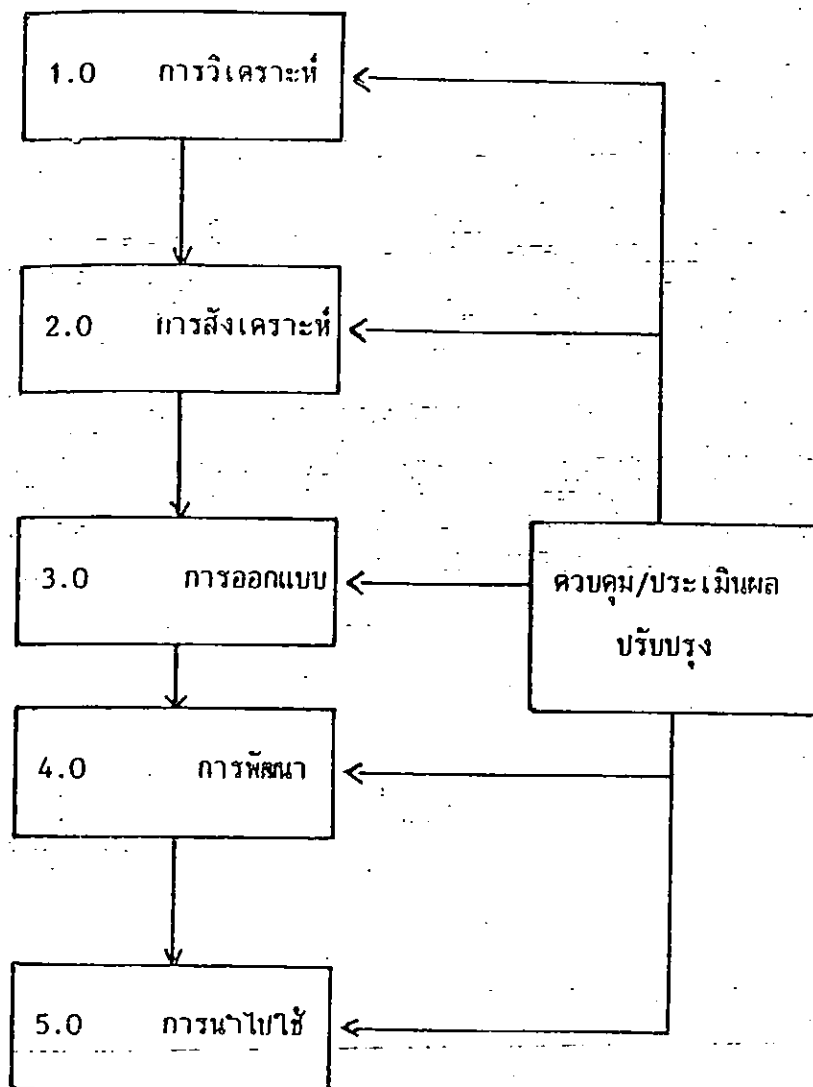
ตาราง 2 เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดระบบการเรียนการสอน

ลักษณะ	องค์ประกอบและขั้นตอนการจัดระบบการศึกษา			ผู้วิจัย ส่งทวนวิจัยมา กำหนดเป็น ขั้นตอนการจัดระบบ
	ปีเตอร์ เซคแลนด์	IDI	IPISD	
1. จำนวนขั้นตอน	7	3	5	5
2. สิ่งป้อนเข้า	1. การนิยามปัญหา -การกำหนดและ จุดมุ่งหมาย 2. การสังเคราะห์ระบบ	1. การให้ความหมาย -กำหนดปัญหา -วิเคราะห์การจัด -การจัดการ	1. การวิเคราะห์ -ภารกิจ -เนื้อหา -สภาพแวดล้อม	1. การวิเคราะห์ 2. การสังเคราะห์
3. กระบวนการ	3. การวิเคราะห์ระบบ 4. การเลือกกระบวน 5. การพัฒนาระบบ 6. การปรับปรุงระบบ	2. การพัฒนา -กำหนดจุดมุ่งหมาย -กำหนดวิธีการ -เฉพาะ -การสร้างต้นแบบ	2. การออกแบบ 3. การพัฒนา 4. การนำไปใช้	3. การออกแบบ 4. การพัฒนา 5. การนำไปใช้

ตาราง 2 (ต่อ)

ลักษณะ	องค์ประกอบและขั้นตอนการจัดระบบการศึกษา			สิ่งที่ควรคำนึงถึง กำหนดเป็นขั้นตอนการจัดระบบ
	ปีเตอร์ เซคแลนด์	IDI	IPISD	
4. ประเมิน	7. ผลย้อนกลับปรับปรุง	3. การประเมิน - สร้างต้นแบบทดสอบ - การวิเคราะห์ผล - ประเมินเทคนิควิธี การนำไปใช้และ บททวน	5. การควบคุม ย้อนกลับปรับปรุง	ประเมิน/ปรับปรุง ทุกขั้นตอน

จากตาราง 2 เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดระบบการศึกษา หรือการจัดระบบการสอน ที่เสนอมาข้างต้นพบว่า ขั้นตอนการจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบการศึกษาตามแบบจำลอง ขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาของ ปีเตอร์ เซคแลนด์ แบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการสอน ตามรูปแบบการพัฒนาการสอนของสถาบันการสอน IDI และแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IPISD จะมีความคล้ายคลึงกันในส่วนของลำดับขั้นตอน คือการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการประเมินแต่โดยที่แบบจำลอง ของปีเตอร์ เซคแลนด์ท่านได้ให้ลำดับขั้นตอนการสังเคราะห์ระบบมาก่อนการวิเคราะห์ระบบ จากแนวคิด การจัดระบบการสอนหรือการจัดระบบการศึกษาผู้วิจัยได้กรอบความคิดของขั้นตอนการจัดระบบ เพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ของมหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช โดยยึดแนวทางการจัดระบบทางการศึกษาตามรูปแบบการพัฒนาการสอน IPISD เป็นแม่บทในการจัดระบบและพัฒนาระบบ แล้วกำหนดขั้นตอนการจัดระบบและแบบจำลองขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 16 ขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุม
ทางไกลด้วยภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จากการจำลองแบบภาพประกอบ 16 ซึ่งแสดงขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริม
บัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้แบ่งเป็น 5
ขั้นตอนด้วยกันคือ

1.0 ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการวิเคราะห์นี้ ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ คือ ความจำเป็น
ทั้งเนื้อหาและการกิจ ผู้เรียน สภาพการณ์ วิธีการ เครื่องมือ และการจัดการ

2.0 ขั้นการสังเคราะห์ ขั้นตอนการสังเคราะห์ ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ในส่วนที่เป็น

วิจัยนำเข้าส่วนที่เป็นกระบวนการ และส่วนที่เป็นผลลัพธ์และข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งประกอบด้วย สภาพแวดล้อมและทรัพยากร การกำหนดเป้าหมาย การกำหนดภารกิจ และการระดมทุน การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดวิธีการ การกำหนดเครื่องมือ การกำหนดการจัดการ การทดสอบประสิทธิภาพ การประเมิน การติดตาม และการปรับปรุง

3.0 การออกแบบ ขั้นตอนออกแบบระบบเป็นขั้นที่นำผลจากการสังเคราะห์ระบบ ซึ่งครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ จุดมุ่งหมายการสัมมนาเสริม ยุทธศาสตร์การสัมมนาเสริม แบบทดสอบและสื่อการสัมมนาเสริม มาพิจารณาออกแบบระบบการสัมมนาเสริมแล้วเขียนแบบจำลองระบบการสัมมนาเสริม ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการสื่อความหมาย

4.0 การพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนาระบบการสัมมนาจะครอบคลุมส่วนของกิจกรรมการสัมมนาเสริม การพัฒนายุทธศาสตร์การสัมมนาเสริม พัฒนาสื่อการสัมมนาเสริม และแบบทดสอบ

5.0 การนำไปใช้ ขั้นตอนการนำระบบการสอนไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการจัดการสัมมนาและการดำเนินการสัมมนาเสริมตามแผนปฏิบัติการสัมมนาเสริม

ในขั้นตอนการจัดระบบการสัมมนาเสริมทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องมีการควบคุมติดตามและปรับปรุงทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ที่มีการดำเนินการสัมมนาตามระบบการสัมมนาเสริมโดยการควบคุมให้มีการประเมิน และติดตามให้นำผลการประเมินไปปรับปรุงทุกขั้นตอนของระบบการสัมมนาเสริม

การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอน ของนักพัฒนาระบบการเรียนการสอน 4 รายได้แก่ ระบบการเรียนการสอนของไพฑูริย์และเบเกอร์ ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลัชและอิลี ระบบการเรียนการสอนของเคมป์ และระบบการเรียนการสอนของบราวน์และคณะ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอนทั้ง 4 ระบบ และกำหนดรูปแบบของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอน

ลักษณะ	ระบบการเรียนการสอน				สิ่งที่ควรคำนึงถึง
	แฟ้ม/ใบเกอ	เกอ/สอ	เคม	ขบวนการและค	กำหนดการสร้งระบบ
1. องค์ประกอบ	4	10	10	9	7
2. การเรียงลำดับขั้นตอน	เรียง	เรียง	ไม่เรียง	เรียง	เรียง
3. สิ่งที่ต้องพิจารณา	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์เนื้อหา	-ความต้องการ -หัวข้อ/ภารกิจ -จุดมุ่งหมายทั่วไป -ลักษณะการเรียนรู้ -เนื้อหาวิชา -วิเคราะห์ภารกิจ -วัตถุประสงค์การเรียนรู้	-วัตถุประสงค์ -เนื้อหา -การเรียนรู้	-วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน -กำหนดจุดมุ่งหมาย -กำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ -สัมมนา
4. กระบวนการ	-กิจกรรมการสอน -กิจกรรมการสอน	-ประเมินผลก่อนเรียน -กำหนดวิธีการสอน	-กิจกรรมการเรียนการสอน -กำหนดแหล่งสื่อ -จัดวิธีการการศึกษา	-จัดสภาพการณ์การเรียนรู้และรูปแบบการสอน -เลือกแหล่งการเรียนรู้	-วางแผน -เตรียมการ -ดำเนินการ

ตาราง 3 (ต่อ)

ลักษณะ	ระบบการเรียนการสอน				สิ่งที่มี ส่วนเกี่ยวข้องมา กำหนดการสร้าง ระบบ
	แฟ้ม/ใบเกอ	เกอรัส/อิล	เคมบ	บราวน์และคชะ	
		- จัดกลุ่มเรียน - จัดสรรเวลา - จัดสรรขนาดห้อง - เลือกลง - ทรัพยากร - ประเมินผลการเรียน		- เรียน วัสดุอุปกรณ์ - สื่ออำนวยความสะดวก - สะดวก	
5. การทดสอบ	ก่อนเรียน หลังเรียน	ก่อนเรียน หลังเรียน	ก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน หลังเรียน
6. ผลย้อนกลับเพื่อ การปรับ	กิจกรรมการสอน วัดประสงคและ ดำเนินระบบใหม่	ทั้งระบบโดยเริ่ม จากขั้นตอนแรก เรียงไปตามลำดับ	ตลอดเวลากลางอง การดำเนินระบบ ทุกส่วนของระบบ	ทั้งระบบโดยเริ่ม จากขั้นตอนแรกไป ตามลำดับ	ทั้ง ทุกขั้นตอนของ ระบบ
7. การควบคุม ติดตาม ระบบการ สอน	การประเมินผล ก่อนเรียนและ ผลลัพท์ ปรับปรุงระบบ	ประเมินผลก่อน เรียนและหลังเรียน ปรับปรุงระบบ	ประเมินผลก่อน เรียนระหว่าง เรียนและหลัง เรียน	ประเมินผลหลัง เรียนและปรับปรุง ระบบ	ประเมินผลก่อน เรียนและหลัง เรียน และ ปรับปรุงระบบ

3. ออกแบบจำลองแบบระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพ

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระบบการเรียนการสอน แนวคิดของระบบ และวิธีการระบบการพัฒนาออกแบบระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ดังนี้

3.1 การสร้างแบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมโดยใช้การประชุมทางไกลทางด้วยภาพ (ภาพที่ 19)

จากแบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1.0 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน เป็นขั้นของการวิเคราะห์ที่ปัจจัยนำเข้า ได้แก่

ผู้เรียนครอบคลุมคุณลักษณะผู้เรียน ความต้องการของผู้เรียน บทบาทของผู้เรียน

ผู้สอน ครอบคลุมคุณลักษณะของผู้สอน บทบาทของผู้สอน

สภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนครอบคลุม (ก) สภาพแวดล้อมทางกายภาพประกอบด้วยอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องควบคุมระบบอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ ระบบแสง ระบบเสียง และการระบายอากาศ (ข) สภาพแวดล้อมทางจิตภาพครอบคลุมด้านอารมณ์ สังคม เจตคติ ชนบทธรรมเนียมและวัฒนธรรม

โปรแกรมการสัมมนาเสริม ครอบคลุมหลักสูตรชุดวิชา วัตถุประสงค์ ประเด็นปัญหาที่ต้องสัมมนาเสริม วันและเวลาการสัมมนาเสริม

ระบบสนับสนุนการประชุมทางไกลด้วยภาพ ครอบคลุมระบบเครื่องมืออุปกรณ์ประจำห้องการประชุมทางไกลด้วยภาพ และคุณลักษณะของอุปกรณ์

ขั้นที่ 2.0 กำหนดจุดมุ่งหมาย ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของชุดวิชาและจุดมุ่งหมายของการสัมมนาเสริม

ขั้นที่ 3.0 กำหนดเนื้อหาเป็นการกำหนดประเด็นเนื้อหา ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสัมมนาเสริม

ขั้นที่ 4.0 วางแผนการสัมมนาเสริมในขั้นของการวางแผนสัมมนาเสริมนี้ แบ่งออกได้ดังนี้

4.1 กำหนดโครงสร้างพื้นฐานการสัมมนาเสริม ได้แก่ การกำหนดกลุ่มผู้เรียน
กำหนดผู้สอน กำหนดโปรแกรมการสัมมนาเสริม กำหนดวัน และเวลา การสัมมนาเสริม

4.2 กำหนดสภาพแวดล้อมการสัมมนาเสริม ได้แก่ การกำหนดสถานที่สัมมนา
เสริม วัสดุอุปกรณ์ประจำห้องสัมมนาเสริม การจัดที่นั่งการจัดแสง เสียง ระบบระบายอากาศ
และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

4.3 กำหนดวิธีการสัมมนาเสริม ครอบคลุมสื่อการสัมมนาเสริม แนวทางการ
สัมมนาเสริม

4.4 กำหนดแนวการประเมินครอบคลุมแนวการประเมินจะสอดคล้อง
กับวัตถุประสงค์และเนื้อหาด้วย

ขั้นที่ 5.0 เตรียมการสัมมนาเสริม ในขั้นนี้ครอบคลุมเกี่ยวกับ

5.1 ผลิตรายการสัมมนาเสริมซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ ประเด็นเนื้อหา สื่อ
การสัมมนาเสริม แนวทางการสัมมนาเสริม

5.2 จัดสถานที่และสภาพแวดล้อม ในขั้นนี้ครอบคลุมการเตรียมสถานที่ อาคาร
ห้องสัมมนาเสริม วัสดุและอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

5.3 เตรียมการด้านเทคนิคอุปกรณ์ครอบคลุมอุปกรณ์ สำหรับการสัมมนาเสริม
และอุปกรณ์ด้านการประชุมทางไกลด้วยภาพ รวมทั้งเทคนิควิธีการใช้อุปกรณ์การประชุมทาง
ไกลด้วยภาพ

ขั้นที่ 6.0 ดำเนินการสัมมนาเสริม ในการดำเนินการสัมมนาเสริมนี้ แต่ละศูนย์
จะมีวิทยากรประจำศูนย์ เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับวิทยากรประจำศูนย์ในระหว่างการสัม
มนาเสริม ในขั้นการดำเนินการสัมมนาเสริม มีลำดับขั้นตอนดังนี้

6.1 ประเมินผลก่อนเรียนเป็นการวัดความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเข้าสัมมนาเสริม

6.2 การเตรียมความพร้อมเป็นการเตรียมความพร้อมด้านกายภาพและจิตภาพ
ซึ่งครอบคลุมความพร้อมด้านเทคนิคอุปกรณ์การสื่อสารระหว่างศูนย์ และความพร้อมของผู้เรียน

6.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียนด้วยการพูด หรือสื่อ

6.4 แจ้งวัตถุประสงค์ของการสัมมนาเสริ

6.5 สร้างสถานการณ์หรือเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เดิมของผู้เรียน

6.6 เสนอประเด็นปัญหาหรือเรื่องการสัมมนาเสริ

6.7 ชี้แนะแนวทางการสัมมนาเสริตามความจำเป็น

6.8 ลงมือปฏิบัติการสัมมนาเสริเพื่อตอบประเด็นปัญหา ... ในขั้นนี้มีปฏิสัมพันธ์
ระหว่างกัน การแสดงความคิดเห็น เสนอความรู้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน
ด้วยกัน

6.9 สรุปประเด็นปัญหา โดยผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้สอนช่วยกันสรุปผล

6.10 แจ้งแนวปฏิบัติหลังสิ้นสุดการสัมมนาเสริ ประกอบด้วยแนวปฏิบัติในการ
หยุดใช้อุปกรณ์การประชุมทางไกลทางภาพและเสียง และการกล่าวอำลาระหว่างศูนย์

6.11 ประเมินผลหลังการสัมมนาเสริ

ขั้นที่ 7.0 การประเมินผลและปรับปรุง

ในขั้นของการประเมินผลนี้เป็นการประเมินทุกขั้นตอนของระบบ และประเมินผลลัพธ์
ของระบบ แล้วนำผลที่ได้ย้อนกลับไปปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องของระบบต่อไป

4. ตรวจสอบคุณภาพของระบบการสัมมนาเสริบัณฑิตศึกษา

การตรวจสอบระบบการสัมมนาเสรินี้ ผู้วิจัยได้นำระบบการสัมมนาเสริให้มีผู้ทรง
คุณวุฒิจำนวน 6 คน (ดูรายนามภาคผนวก) ตรวจสอบซึ่งปรากฏว่ามีรายละเอียดการแก้ไข
ดังนี้

4.1 แบบจำลองระบบการสัมมนาเสริ มีรายการแก้ไขเกี่ยวกับ

- ให้จัดลำดับขั้นตอน 2.0 กำหนดจุดมุ่งหมายการสัมมนาเสริ และ 3.0
กำหนดเนื้อหาการสัมมนาเสริให้อยู่ในลำดับเดียวกัน

- องค์ประกอบที่ 1.0 ให้เห็นส่วนประกอบของโครงสร้างพื้นฐานได้แก่ชุดวิชา
วัตถุประสงค์ ประเด็นที่จำเป็นต้องเสริสื่อหลัก งานที่กำหนดให้ผู้เรียนทำ

- องค์ประกอบที่ 4.0 ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน ให้เปลี่ยนแปลงและเพิ่มส่วน
ประกอบคือ วิธีการสอน เปลี่ยนเป็นแนวการสัมมนา

และเพิ่มเติมส่วนประกอบเกี่ยวกับประเด็นปัญหาการสัมมนา และงานที่กำหนดให้ทำ

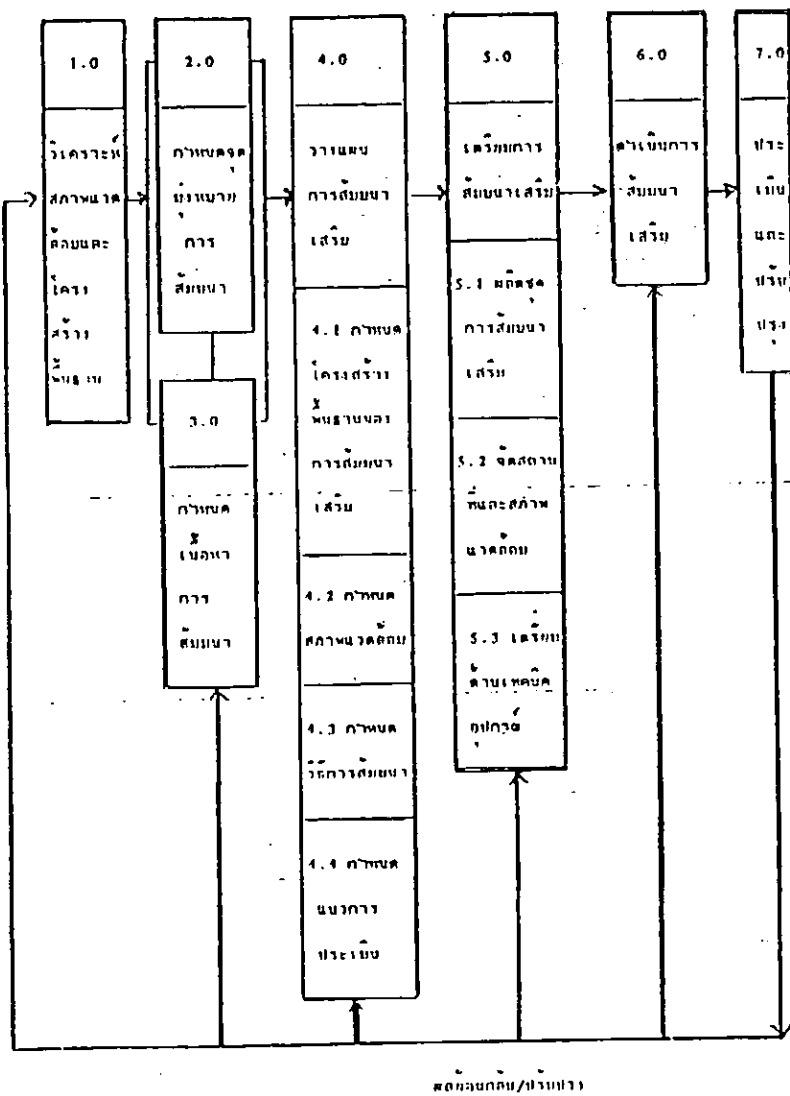
- องค์ประกอบที่ 5.0 ให้เพิ่มส่วนประกอบเกี่ยวกับคู่มือปฏิบัติการสำหรับนักศึกษาและคู่มือการสัมมนาเสริมสำหรับอาจารย์

4.2 แผนจำลองกระบวนการผลิตชุดวิชาการสัมมนาเสริม มีรายการแก้ไขเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต คือ ให้รวมองค์ประกอบที่ 1.0 วิเคราะห์เนื้อหา และ 2.0 วางแผนการผลิตเข้าด้วยกัน

4.3 ขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมไม่ต้องปรับปรุง

4.4 ในทุกขั้นตอนของระบบให้มีการปรับปรุงตลอดเวลาเมื่อพบว่ามีข้อบกพร่องเกิดขึ้น

4.5 ผู้วิจัยได้นำผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและได้กำหนดรูปแบบของแบบจำลองไว้ดังนี้



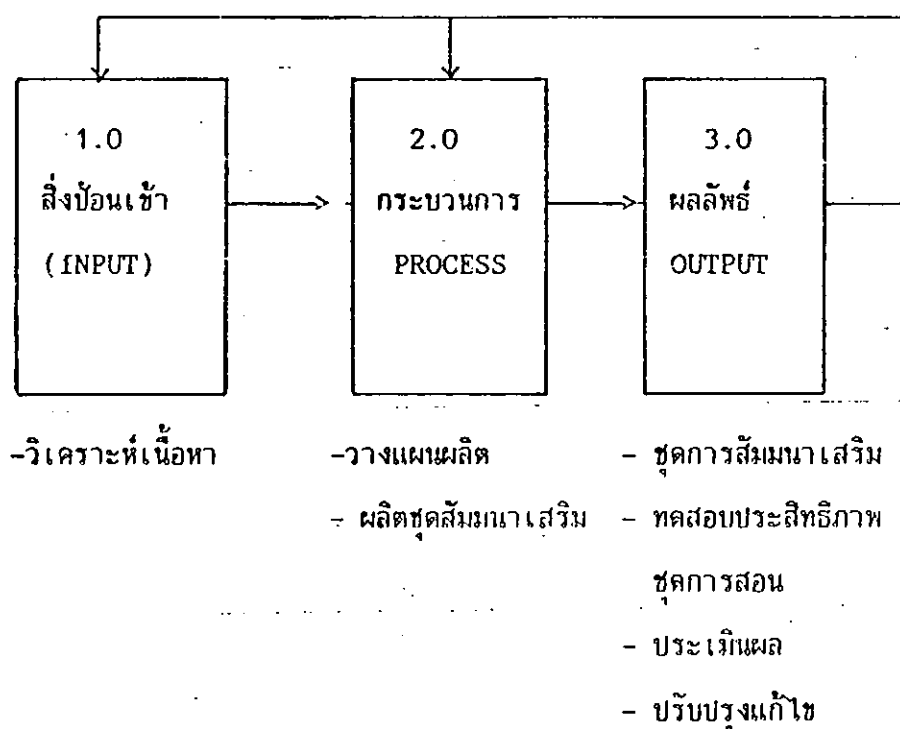
ภาพประกอบ 17 แบบจำลองการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

5. ออกแบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริมและแบบจำลองระบบขั้นตอน

การดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและปรับปรุงแบบจำลอง
 ลองการผลิตชุดสัมมนาเสริมและแบบจำลองขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยใช้การประ
 ชุมทางไกลด้วยภาพ

5.1 ออกแบบจำลองการผลิตชุดการสัมมนาเสริม ในขั้นตอนให้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบการ
 สัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ในขั้นตอนการเตรียมการด้านการ
 ผลิตชุดการสัมมนาเสริมมาขยายรายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตชุดการสัมมนาเสริม โดยยึดแนว
 คิดการจัดระบบตามแบบจำลองหลักหรือแบบจำลองคลาสสิกในประเด็นต่อไปนี้

ผลย้อนกลับ (FEED BACK)

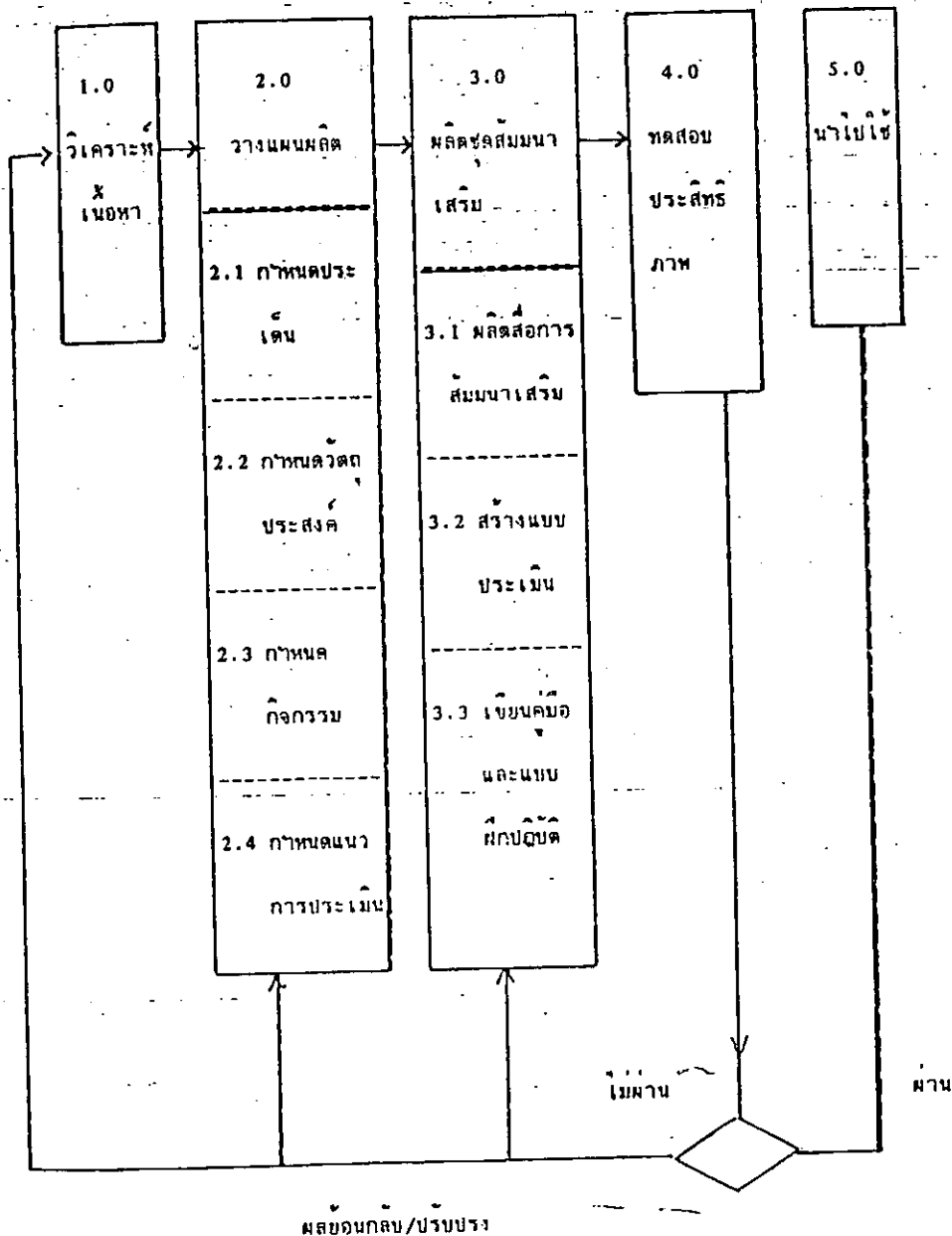


ภาพประกอบ 18 แสดงขั้นตอนการจัดระบบผลิตชุดการสัมมนาเสริม

(1) ขั้นวิเคราะห์ผู้ผลิตวิเคราะห์เนื้อหาว่าเนื้อหาส่วนใดที่เป็นปัญหาในเรื่องการสอนเนื้อหา
 ส่วนใดต้องการใช้สื่อ และต้องการสื่อแบบใด (2) เป็นขั้นดำเนินการหรือกระบวนการ ขั้นนี้

จะมีการวางแผนผลิตชุดการสัมมนาเสริมและลงมือผลิตชุดการสัมมนาเสริม (3) ขั้นตอนผลลัพธ์ใน
ขั้นนี้ครอบคลุมการทดสอบประสิทธิภาพ การประเมินผล ผลย้อนกลับและปรับปรุงแก้ไข

จากประเด็นต่าง ๆ ข้างต้น ผู้วิจัยได้เ้ามาออกแบบจำลองการผลิตชุดการสัมมนา
เสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ดังภาพที่



ภาพประกอบ 19 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

จากแบบจำลองระบบการผลิตชุดการสัมมนา เสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกล

ด้วยภาพ มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา ครอบคลุมการวิเคราะห์เนื้อหาชุดวิชาที่เป็นปัญหาการสอน
เนื้อหาที่ต้องการสื่อ

ขั้นที่ 2 วางแผนผลิต ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 กำหนดประเด็นเนื้อหาชุดวิชา หรือหัวเรื่องที่จะนำมาเป็นประเด็นใน
เรื่องการสัมมนาเสริม

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์การสัมมนาเสริม

2.3 กำหนดกิจกรรมการสัมมนาเสริม

2.4 กำหนดแนวการประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสัมมนา

เสริม

ขั้นที่ 3 ผลิตชุดการสัมมนาเสริม ประกอบด้วย

3.1 ผลิตสื่อการสัมมนาเสริม เช่น เอกสารใสดักต์ เป็นต้น

3.2 สร้างแบบประเมินก่อนการสัมมนาเสริม เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมและแบบ
ประเมินหลังการสัมมนาเสริมเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 เขียนคู่มือการสัมมนาเสริม ประกอบด้วยคู่มือปฏิบัติการสัมมนาเสริม
และคู่มืออาจารย์สัมมนาเสริม

ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริม และนำผลย้อนกลับไปปรับปรุง
ชุดการสัมมนาเสริม

ขั้นที่ 5 นำไปใช้ ขั้นนี้จะดำเนินการหลังจากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการ
สัมมนาเสริมเรียบร้อยแล้ว

5.2 ออกแบบจำลองขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม

ในการออกแบบจำลองระบบขั้นตอนการสัมมนาเสริมนี้ผู้วิจัยได้นำระบบ
การสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพในขั้น 6 ดำเนินการสัมมนาเสริม
มาขยายรายละเอียดของการดำเนินการสัมมนาเสริม โดยที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสอนของ
นักการศึกษาหลายคน และได้เลือกวิธีการสอนของกาเบ (Gagne, 1985) และเฟลมมิง
(Fleming, 1978) มาเปรียบเทียบ เพื่อหาแนวทางในการจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินการ

สัมมนาเสริม

ตาราง 4 เปรียบเทียบยุทธวิธีการสอน

เปรียบเทียบยุทธวิธีการสอน		ยุทธวิธีการสอน ที่ผู้วิจัยเลือก
กาเย่	เฟลมมิง	
1. การเข้าความสนใจ 2. การแจ้งวัตถุประสงค์ 3. การสร้างสถานการณ์ เพื่อถึงความรู้เดิม 4. การเสนอบทเรียนใหม่ 5. การชี้แนะแนวทาง 6. การลงมือปฏิบัติ 7. การแจ้งผลการปฏิบัติ 8. การประเมินผลการ ปฏิบัติ 9. การย้ำให้เกิดความจำ และการถ่ายโอน	1. ขั้นตอนกิจกรรมการสอน 2. ขั้นตอนเนื้อหา 3. ขั้นตอนกิจกรรมของผู้เรียน 4. การทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน 5. กิจกรรมติดตามผล	1. เตรียมความพร้อมก่อน การเรียน 2. ประเมินผลก่อนเรียน 3. เข้าให้เกิดความสนใจ 4. แจ้งวัตถุประสงค์ 5. สร้างเงื่อนไขเพื่อถึง ความรู้เดิม 6. เสนอประเด็น 7. ชี้แนะแนวทาง 8. ปฏิบัติกิจกรรมสัมมนา เสริม 9. สรุปประเด็นเนื้อหา 10. ประเมินผลหลังเรียน 11. แจ้งแนวทางปฏิบัติหลัง การเรียน

จากตาราง 4 การเปรียบเทียบยุทธวิธีการสอนของกาเย่และเฟลมมิง พบว่ายุทธวิธี
 การสอนของนักศึกษาทั้งสองมีความคล้ายกัน 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ เริ่มจากการเข้าความ
 สนใจหรือการกระตุ้นความสนใจแล้วจึงเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่จากนั้นจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติ
 กิจกรรมเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จก็ให้มีการประเมินผลการประกอบกิจกรรม และขั้นตอนที่ต่าง
 กันคือกาเย่มีขั้นตอนเพิ่มขึ้นหลังจากเข้าความสนใจของผู้เรียนอีก 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการ

แจ้งวัตถุประสงค์ และการสร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิมของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนต่อการเสนอเนื้อหาหรือการเสนอบทเรียนใหม่อีก 1 ขั้นตอน คือ การชี้แนะแนวทางกับเพิ่มขั้นตอนหลังการปฏิบัติกิจกรรมอีก 1 ขั้นตอน คือ การแจ้งผลการปฏิบัติกิจกรรม จะเห็นว่ายุทธวิธีการเสนอของกาเยมีขั้นตอนที่ละเอียดกว่าของเฟลมมิง และยังมีความชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจ ใช้เป็นแนวปฏิบัติในการสอนได้ดี ผู้วิจัยจึงได้ยึดยุทธวิธีการสอนของกาเยเป็นส่วนใหญ่ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับขั้นตอนการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ และออกแบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมไว้ดังนี้

1.0	เตรียมความพร้อมก่อนการสัมมนาเสริม
2.0	ประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริม
3.0	สร้างความสนใจ
4.0	แจ้งวัตถุประสงค์
5.0	สร้างเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เดิม
6.0	เสนอประเด็นการสัมมนาเสริม
7.0	ชี้แนะแนวทางการสัมมนาเสริม
8.0	ปฏิบัติกิจกรรมสัมมนาเสริม
9.0	สรุปประเด็นปัญหาการสัมมนาเสริม
10.0	ประเมินผลหลังการสัมมนาเสริม
11.0	แจ้งแนวปฏิบัติหลังการสัมมนาเสริม

ภาพประกอบ 20 แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม

จากภาพประกอบ 20 แสดงแบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมมีขั้นตอนต่าง ๆ 11 ขั้นตอนด้วยคือ

ขั้น 1 เตรียมความพร้อมก่อนการสัมมนาเสริม ขั้นนี้ครอบคลุมการเตรียมความพร้อมด้านสถานที่ การจัดที่นั่ง ระบบแสง ระบบเสียง ระบบระบายอากาศ ระบบอุปกรณ์ การประชุมทางไกลด้วยภาพ และการทดสอบระบบการสื่อสารระหว่างศูนย์หลักกับศูนย์ที่เป็นลูกข่ายทั้งนี้

เพื่อทดสอบระบบอุปกรณ์และความพร้อมของผู้เรียน

ขั้น 2 ประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริม เป็นการประเมินเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของผู้

เรียน

ขั้น 3 ได้รับความสนใจของผู้เรียนด้วยการพูดหรือด้วยสื่อ

ขั้น 4 แจกวัสดุประสงค์ของการสัมมนาเสริม

ขั้น 5 สร้างเงื่อนไขหรือสร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิมของผู้เรียน

ขั้น 6 เสนอประเด็นปัญหาหรือหัวข้อเรื่องการสัมมนาเสริม

ขั้น 7 ชี้แนะแนวทางการสัมมนาเสริม การชี้แนะแนวทางนี้ผู้สอนจะกระทำตามความ

จำเป็นเฉพาะครั้ง

ขั้น 8 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสัมมนาเสริม เป็นขั้นตอนของการอภิปรายเพื่อหาคำตอบ

ของประเด็นปัญหา มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน มีการแสดงความคิดเห็น การเสนอความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น

ขั้น 9 สรุปประเด็นปัญหา เป็นขั้นตอนการสรุปคำตอบของประเด็นปัญหาการสัมมนาเสริมโดยผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุป

ขั้น 10 ประเมินผลหลังการสัมมนาเสริมเป็นขั้นตอนการประเมินผลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้น 11 แจกแนวปฏิบัติหลังการสัมมนาเสริม ซึ่งประกอบด้วยแนวปฏิบัติในการหยุดใช้อุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพและการกล่าวอวาลาระหว่างศูนย์บริการการศึกษา

6. ตรวจสอบระบบการผลิตชุดการสัมมนาและระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม และ

ปรับปรุงแก้ไขระบบ

ผู้วิจัยได้นำระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมและระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมให้ผู้ทรงคุณวุฒิค่าระบบ 6 คน (ดูภาคผนวก) ตรวจสอบ ปรากฏผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 ระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มีประเด็นที่จะต้องปรับปรุงดังนี้

องค์ประกอบของระบบในขั้น 1 วิเคราะห์ และขั้น 2 วางแผนผลิตควรจะนำมารวม

กันทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการผลิตชุดการสัมมนาเสริมเป็นระบบย่อย ในระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ จึงอาศัยขั้นวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมซึ่งได้วิเคราะห์ผลออกมาแล้วมาใช้ในการผลิตชุดสัมมนาเสริมดังนี้องค์ประกอบของระบบจึงลดลงเป็นวางแผนผลิต ผลิตชุดสัมมนาเสริมทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้

ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขระบบและปรับปรุงแบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพตามการแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

6.2 ระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่มีประเด็นควรปรับปรุงดังนี้

องค์ประกอบในขั้น 1 และขั้น 2 คือ เตรียมความพร้อมก่อนการสัมมนาเสริมและประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริมควรสลับขั้นตอนกัน โดยที่การเตรียมความพร้อมด้านสถานที่ การจัดที่นั่ง การตรวจเช็คการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในศูนย์บริการการศึกษาจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสัมมนาเสริม และอาจารย์ผู้เป็นวิทยากรจะตรวจสอบจำนวนสภาพภายนอกของอุปกรณ์ แล้วทดสอบระบบการสื่อสารระหว่างศูนย์บริการการศึกษาหรือระหว่างห้องสัมมนาเสริมซึ่งอยู่ต่างเมืองกัน

องค์ประกอบในขั้น 10 กับขั้น 11 คือประเมินผลหลังการสัมมนาเสริมและแจ้งแนวปฏิบัติหลังการสัมมนาเสริมควรสลับขั้นตอนกัน โดยให้ขั้นแจ้งแนวปฏิบัติหลังการสัมมนาเสริมทำก่อนขั้นประเมินผลหลังการสัมมนาเสริม

องค์ประกอบในขั้น 6 ถึง ขั้น 9 คือเสนอประเด็นการสัมมนาเสริมชี้แนะแนวทางการสัมมนาเสริม ปฏิบัติกิจกรรมสัมมนาเสริม และสรุปประเด็นปัญหาให้นำมารวมกันเป็นขั้นตอนเดียวกันคือขั้นปฏิบัติการสัมมนาเสริม โดยให้ขั้นตอนเสนอประเด็นการสัมมนาเสริมชี้แนะแนวทางการสัมมนาเสริม ปฏิบัติกิจกรรมสัมมนาเสริมเป็นขั้นตอนย่อยของการปฏิบัติการสัมมนาเสริม และเปลี่ยนขั้นสรุปประเด็นปัญหาเป็นสรุปสาระประเด็นการสัมมนาเสริม

ผู้วิจัยได้สรุปผลประเด็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและนำผลมาปรับปรุงระบบและแบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริมได้เป็น 8 ขั้นตอนด้วยกันคือขั้น 1 ประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริม ขั้น 2 ทดสอบความพร้อมของการสัมมนาเสริม ขั้น 3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน ขั้น 4 แจ้งวัตถุประสงค์การสัมมนาเสริม ขั้น 5 สร้างเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เดิม ขั้น 6 ปฏิบัติการสัมมนาเสริม ขั้น

7.7 แจกการสิ้นสุดการสัมมนาเสริม และชั้น 8 ประเมินผลหลังการสัมมนาเสริม

7. ผลิตชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

ผู้วิจัยได้ผลิตเอกสารการสอนและชุดการสัมมนาเสริมชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อสาร การฝึกอบรมดังนี้

7.1 ผลิตเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรมสำหรับนักศึกษา

ระดับบัณฑิตศึกษานำไปศึกษาด้วยตนเอง ประกอบด้วย (1) เอกสารประมวลความรู้ชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรมซึ่งครอบคลุมรายละเอียดชุดวิชา วัตถุประสงค์ชุดวิชาวิธี การศึกษา และหน่วยการสอนที่ 1 แนวคิดพื้นฐานและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกอบรม ใน หน่วยการสอนนี้มีรายละเอียดเกี่ยวกับเค้าโครงเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระ เกี่ยวกับแนวคิดการฝึกอบรม ระบบและกระบวนการฝึกอบรมและพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม และพัฒนา และเทคนิคการฝึกอบรม (2) เอกสารแนะแนวทางการศึกษาชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการฝึกอบรมซึ่งใช้ควบคู่กับเอกสารประมวลความรู้ชุดวิชา เอกสารเล่มนี้มีสาระ ครอบคลุมรายละเอียดชุดวิชา วิธีการศึกษา แผนการสอนประจำหน่วยการสอนที่ 1 แนวคิด พื้นฐานและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกอบรม แบบประเมินผลก่อนเรียนและแบบเฉลย กิจ กรรมการเรียนรู้และแบบฝึกปฏิบัติ (3) เอกสารแผนกิจกรรมชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการ ฝึกอบรม เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมสาระเกี่ยวกับปฏิทินการศึกษา รายละเอียดชุดวิชา วิธีการ ศึกษา การเตรียมตัวของนักศึกษา การดำเนินการศึกษา งานที่กำหนดให้ทำการส่งงาน การ เตรียมตัวและการเสนอผลงาน

7.2 ผลิตชุดการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพประกอบ

ด้วย (1) เอกสารคู่มือปฏิบัติการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา เป็นเอกสารสำหรับนักศึกษาใช้เป็น แนวปฏิบัติในการสัมมนาเสริม ซึ่งครอบคลุมตารางการสัมมนาเสริม แบบบันทึกสาระจาก กิจกรรมการสัมมนาเสริม และกระดาษคำตอบแบบประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริมกับหลังการ สัมมนาเสริม (2) เอกสารคู่มือวิทยากรซึ่งประกอบด้วยแนวปฏิบัติของวิทยากร ตารางการ สัมมนาเสริม รายละเอียดการสัมมนาเสริมในแต่ละคาบประเด็นสรุปการสัมมนาเสริมแต่ละ คาบเรียน ลำดับขั้นตอนการสัมมนาเสริม กิจกรรมสัมมนาเสริมในแต่ละคาบ ระยะเวลาการ สัมมนาเสริม และสื่อการสัมมนาเสริมได้แก่สื่อโสตทัศน์ 9 แผ่นและสื่อวีดิทัศน์ 1 เรื่อง นอก

จากนี้ในคู่มือวิทยากรจะมีเอกสารคู่มือปฏิบัติการสัมมนาเสริมของนักศึกษาอยู่ด้วย

7.3 สร้างแบบทดสอบ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริมเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักศึกษา และสร้างแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริมเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่แบบทดสอบสร้างขึ้นนี้จะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาชุดวิชา

8. ทดสอบประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย (1) เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม (2) ชุดการสัมมนาเสริม (3) แบบประเมินผล โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

ขั้น 1 นำเครื่องมือการวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือการวิจัยจำนวน 5 คน (คุณาคุณ) ตรวจสอบ ปรากฏผลตามประเด็นต่อไปนี้

เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรมในส่วนของหน่วยการสอนที่ 1 แนวคิดพื้นฐานของการฝึกอบรม ตอนที่ 1.1 เรื่องที่ 1.1.2 หลักการฝึกอบรม ให้เพิ่มเนื้อหาสาระของหลักการฝึกอบรมและในตอนที่ 1.4 เรื่องที่ 1.4.3 เทคนิคที่จำเป็นบางประการสำหรับวิทยากร ให้เพิ่มเนื้อหาสาระในแต่ละเทคนิค

ชุดการสัมมนาเสริมในส่วนของเอกสารคู่มือการสัมมนาเสริมของวิทยากร และของนักศึกษาให้สลับรายละเอียด การสัมมนาเสริมระหว่างคาบที่ 2 จุดชนวน (1) เรื่องหลักการพูด กับคาบที่ 3 สัมมนาในประเด็นแนวคิดการฝึกอบรม ในส่วนของสื่อการสัมมนาเสริมสำหรับคาบที่ 2 จุดชนวนเรื่องหลักการพูดให้เปลี่ยนจากสื่อทัศนเป็นเทปทัศนด้วยอย่างหลักการพูด

แบบประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริมและหลังการสัมมนาเสริมให้เพิ่มตัวเลือกแต่ละข้อจาก 4 ตัวเลือกเป็น 5 ตัวเลือก

การปรับปรุงขั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงดังนี้

เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรมได้ขยายเนื้อหาสาระของเรื่องที่ 1.1.2 หลักการฝึกอบรม โดยการเพิ่มเติมรายละเอียดของหลักการฝึกอบรมแต่ละข้อ ได้แก่ การสร้างความเชื่อถือ การสร้างความเข้าใจ การสร้างภาวะความคิด การรักษา

ระดับความสนใจและการเน้นย้ำประเด็นที่สำคัญ ๆ

1. ชุดการสัมมนาได้สลับตารางการสัมมนาเสริมเป็น คาบที่ 2 สัมนา (1) แนวคิด การฝึกอบรมคาบที่ 3 ชุดชววน (1) หลักการพูด ในขณะที่เดียวกันได้เปลี่ยนสื่อการจุดชววน ความคิดจากสื่อสไลด์ทัศน์เป็นวิดีโอ เรื่องหลักการพูด กับสัจธรรม ดังนั้นสื่อการสัมมนาเสริม ซึ่งจากเดิมเป็นสื่อสไลด์ทัศน์ 17 แผ่น ได้ลดลงเป็นสื่อสไลด์ทัศน์ 15 แผ่น และสื่อวิดีโอทัศน์จาก เดิม 1 เรื่อง จึงได้เพิ่มขึ้นเป็น 2 เรื่อง คือ หลักการพูดกับสัจธรรม และเทคนิคการนำเสนอ เข้าสู่ประเด็น

แบบทดสอบก่อนและแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริมได้เพิ่มตัวเลือกของแต่ละข้อเป็น

5. ตัวเลือก

ขั้น 2 ทดสอบ 1:1 (แบบเดี่ยว) ทดลองกับนักศึกษา 3 คน เพื่อดูความยากง่ายด้าน ภาษา ความชัดเจนของการสื่อสารในส่วนนี้พบว่าเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อ สารการฝึกอบรมฉบับประมวลความรู้ชุดวิชาในตอนที 1.1 แนวคิดการฝึกอบรมเรื่องที่ 1.1.2 หลักการฝึกอบรม ข้อ 3 การสร้างภาวะความคิดยังไม่ชัดเจน นอกจากนี้ก็มีปรากฏในตอนที 1.2 ระบบการะบวนการฝึกอบรมและพัฒนา เรื่องที่ 1.2.1 ระบบการฝึกอบรมและพัฒนา ใน ภาพแบบจำลองการระบบภาพที่ 3 แบบจำลองระบบของ ลีโอนาร์โด แดเลอร์ ลูกศรแสดงวิถี ทางของระบบ ซึ่งอยู่ระหว่างขั้นตอนการกำหนดความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม กับ ประเมินการฝึกอบรมและป้อนกลับ ระบบไว้ทิศทางเดียว ในตอนที 1.3 เรื่อง 1.3.2 การ ฝึกอบรมระหว่างทำงาน รายละเอียดของเนื้อหาห้อยและภาษาค่อนข้างเข้าใจยาก ในตอนที 1.4 เรื่องที่ 1.4.4 เทคนิคที่จำเป็นบางประการสำหรับวิทยากร ในส่วนของตัวอย่างเทคนิค บางอย่าง เนื้อหายากและภาษายังไม่เข้าใจ

ชุดสัมมนาเสริมฯ พบข้อปรับปรุงเกี่ยวกับตัวอักษรพิมพ์ผิด เช่น สัจธรรมพิมพ์เป็น สัจธรรม หรือนักศึกษา พิมพ์เป็นนักศึก เป็นต้น และสื่อสไลด์ทัศน์พบคำผิดอยู่ 4 แผ่น และมีภาพ โดคนในเทปวิดีโอทัศน์ 1 แห่ง

แบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริม พบข้อบกพร่องเกี่ยวกับสำนวนภาษาในแบบ ทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม 2 แห่งและพบในแบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม 1 แห่งข้อบก พร่องเกี่ยวกับตัวสะกดอักษร พบในแบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม 3 แห่ง และพบในแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม 2 แห่ง

การแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุง

เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการฝึกอบรมฉบับประมวลความรู้ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขในตอนที่ 1.1 แนวคิดการฝึกอบรมเรื่อง 1.1.2 หลักการฝึกอบรมข้อ 3 การสร้างภาวะความคิด โดยการเพิ่มตัวอย่างการตั้งคำถามและการจัดกิจกรรมกลุ่ม ในตอนที่ 1.2 ระบบและกระบวนการฝึกอบรมและพัฒนา เรื่อง 1.2.1 ระบบการฝึกอบรมและพัฒนาในส่วนที่เป็นภาพประกอบ 3 แบบจำลองระบบของลีโอนาร์ด แดลเลอร์ ได้ปรับปรุงโดยการเพิ่มเติมลูกศรให้แสดงทิศ 2 ทิศทาง ในตอนที่ 1.3 เรื่อง 1.3.2 การฝึกอบรมระหว่างทางงานได้เพิ่มเนื้อหาและปรับปรุงภาษาให้เข้าใจง่ายขึ้น ในตอนที่ 1.4 เรื่อง 1.4.4 เทคนิคที่จำเป็นบางประการสำหรับวิทยากรเพิ่มรายละเอียดของเทคนิคการปรึกษากลุ่มย่อย การระดมความคิด การสาธิต การทดลอง การทำโครงการ

ชุดการสัมมนาเสริม ผู้วิจัยได้แก้ไขคำผิดในเอกสารคู่มือนักศึกษาและคู่มือวิทยากร รวมทั้งแก้ไขคำผิดที่ปรากฏอยู่ในสื่อสไลด์ทัศน์ 4 แผ่น และแก้ไขภาพใดคในเทปสัมมนาเสริม เรื่องหลักการนำเข้าสู่ประเด็น 1 แห่ง

แบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริม ได้แก้ไขสำเนาภาษาในแบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม 2 แห่ง และแก้ไขในแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม 1 แห่ง ได้แก้ไขคำผิดในแบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม 3 แห่ง และแก้ไขคำผิดในแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม 2 แห่ง

ขั้น 3 ทดสอบ 1:10 (แบบกลุ่ม) ทดลองกับนักศึกษา 9 คน เพื่อดูขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม ในขั้นนี้ได้ดำเนินการสัมมนาเสริม ตามขั้นตอนการสัมมนาเสริม พบว่า ในคาบที่ 2 การจัดชั้นวน (1) เมื่อเสนอเทปวิดีโอทัศน์ เพื่อจะดึงความรู้เดิมของนักศึกษาซึ่งจะได้จากการศึกษาเอกสารประมวลความรู้และประสบการณ์เดิม พบว่าเครื่องบันทึกเทปเกิดมีปัญหากันเมื่อเทปเรื่องการพูดกับสังจธรรมและสื่อสไลด์ทัศน์แผ่นแรกกับแผ่นที่ 2 ตัวอักษรบางเกินไปให้ภาพไม่ชัดเจน สำหรับแบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริมได้นำไปคำนวณหาค่าระดับความยาก (.11-.85) และ (.09-.81) ค่าอำนาจจำแนกได้ (.13-.74) และ (.10-.75) ส่วนค่าความเที่ยงได้ (.72) และ (.64) ตามลำดับ

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังไม่หาค่าประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริม โดยตั้งเกณฑ์ของ

$E_1/E_2 = 85/85$ และจากผลการคำนวณหาลำพบว่า $E_1/E_2 = 63/65$ ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน

ผู้วิจัยได้ทบทวนชุดการสอนทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยเอกสารประมวลความรู้เอกสารแนะแนวทางการศึกษา เอกสารแผนกิจกรรม เอกสารคู่มือสัมมนาเสริมฯ ของวิทยากร เอกสารคู่มือการสัมมนาเสริมของนักศึกษา สื่อโสตทัศน และเทปวีดิทัศน์ทั้งหมดแล้วปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มสื่อโสตทัศนเพื่อทดสอบสัญญา 2 แผ่น ส่วนแบบทดสอบได้พิจารณาแก้ไขข้อสอบข้อที่มีระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกไม่ถึง .2

ขั้น 4 ทดสอบ 1:100 (ภาคสนาม) ทดสอบกับนักศึกษาทั้งชั้น 10-40 คน ในการทดสอบครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 18 คน

ผลการทดสอบพบว่า 1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริม มีค่า $E_1/E_2 = 85.19/85.19$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ซึ่งแสดงว่าใช้ได้แล้ว และประสิทธิภาพของแบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริม ผู้วิจัยได้ตัดข้อที่มีค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .2 ออก 3 ข้อ คงเหลือ 12 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ดูตาราง

5

ตาราง 5 แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบ	ค่าระดับความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยง
ก่อนการสัมมนา ฯ	.20-.89	.20-.65	.75
หลังการสัมมนาเสริมฯ	.20-.88	.21-.66	.67

9. สร้างแบบสำรวจทัศนคติ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจทัศนคติ (Attitude test) โดยยึดตามแนวเินามขององค์ประกอบทัศนคติหนึ่งองค์ประกอบ คือ เป็นองค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึกเพียงองค์ประกอบเดียว และศึกษาแนวคิดทัศนคติหนึ่งองค์ประกอบที่ อีระพร อูรรณไณ (2533:437-438)

ได้อ้างไว้เกี่ยวกับความหมายของทัศนคติคือ เธอร์สโตน (Thurstone. 1931/1959:297) เห็นว่าเป็นความชอบบางสิ่งบางอย่างมากกว่าบางสิ่งบางอย่าง และความไม่ชอบ ฮิล (Hill. 1981:374) และเบ็ม (Bem. 1970:14) เห็นว่าทัศนคติคือความชอบไม่ชอบ ออสกู๊ดและคณะ (Osgood, Suci and Tannenbaum. 1957:189-191) เห็นว่าทัศนคติเป็นแนวโน้มในการประเมินของบุคคล การเข้าหรือหลีกเลี่ยงหรือการสนับสนุนหรือการต่อต้านต่อสิ่งที่เป็นที่หมาย

ในการสร้างแบบสำรวจทัศนคติผู้วิจัยได้ผสมผสานแนวความคิดของนักจิตวิทยาข้างต้นและกำหนดที่หมายไว้ 4 กลุ่มด้วยกันคือ การสัมมนาเสริม วิธีการสัมมนาเสริม สื่อและสภาพแวดล้อม และบุคคลซึ่งประกอบด้วยผู้เรียนกับผู้สอน จากนั้นได้สร้างแบบสำรวจจำนวน 26 ข้อ

กำหนดน้ำหนักเป็น	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	= 5
	เห็นด้วย	= 4
	ไม่แน่ใจ	= 3
	ไม่เห็นด้วย	= 2
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	= 1

ทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อดูความเข้าใจและความยากของภาษานามวลไพบรียบปรุงแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาความเที่ยงของแบบสำรวจ นามแบบสำรวจมาวิเคราะห์ค่าของความเที่ยง (Reliability) ได้ค่าความเที่ยง .18 และพิจารณาเลือกข้อที่มีกลุ่มตัวอย่างตอบว่า ไม่แน่ใจเป็นส่วนมากออกจำนวน 4 ข้อ คงเหลือแบบสำรวจทัศนคติ จำนวน 22 ข้อ

10. ทดสอบคุณภาพใช้งานของระบบสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

การทดสอบคุณภาพการใช้งานของระบบสัมมนาเสริมฯ พิจารณาจากผลความก้าวหน้าทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมและความถี่ของการปฏิบัติงานในการสัมมนาเสริม การหาในประเด็นต่าง ๆ ข้างต้นได้จากการทดลองสัมมนาเสริม ในสถานการณ์จริงจำนวน 2 ครั้ง โดยมีรายละเอียดการสัมมนาเสริมดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 3 ครั้ง คือครั้ง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างจากประชากรจำนวน 296 คน มาจำนวน 44 คน แล้วแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 22 คน จากนั้นแบ่งให้เป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมดังนั้นจะได้นักศึกษาจากกลุ่มทดลอง 22 คน ซึ่งเป็นนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับกลุ่มควบคุม 22 คน ซึ่งเป็นนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

เครื่องมือสำหรับการสัมมนาเสริม

เครื่องมือการสัมมนาเสริมประกอบด้วยชุดสัมมนาเสริมฯ แบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริมและแบบสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม

ตาราง 6 แสดงเครื่องมือการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

เครื่องมือ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ชุดสัมมนาเสริม	ก. <u>คู่มือวิทยากรประกอบด้วย</u> 1. ตารางการสัมมนาเสริม 2. ประเด็นการสัมมนาเสริม 3. วัตถุประสงค์ของประเด็น 4. สื่อโสตทัศนศึกษาเพื่อการสัมมนาเสริม 12 แผ่น 5. เทปวิดิทัศน์ 2 เรื่อง 6. แนวตอบสำหรับสรุปการสัมมนาเสริมในแต่ละประเด็น 7. ลำดับกิจกรรมและลำดับกิจกรรมขั้นตอนการประกอบการสัมมนาเสริมของแต่ละประเด็นโดยละเอียด	ก. <u>คู่มือวิทยากรประกอบด้วย</u> 1. ตารางการสัมมนาเสริม 2. ประเด็นการสัมมนาเสริม 3. วัตถุประสงค์ของประเด็น 4. สื่อโสตทัศนศึกษาเพื่อการสัมมนาเสริม 12 แผ่น 5. เทปวิดิทัศน์ 2 เรื่อง 6. แนวตอบสำหรับสรุปการสัมมนาเสริมเสริมในแต่ละประเด็น

ตาราง (ต่อ)

เครื่องมือ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	8. สื่อโสตทัศนสำหรับการทดสอบสัณฐานและความพร้อมก่อนการสัมมนา 2 แผ่น และแจ้งการสิ้นสุดการสัมมนาเสริม 1 แผ่น ข. คู่มือนักศึกษา	ข. คู่มือนักศึกษา
แบบทดสอบ	แบบทดสอบก่อนและหลังการสัมมนาเสริมใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	

หมายเหตุ คู่มือนักศึกษาและแบบทดสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้ฉบับเดียวกัน

อาจารย์หรือวิทยากร

อาจารย์หรือวิทยากรในการดำเนินการสัมมนาเสริมเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ (สุภาคนวก) คือวิทยากรของกลุ่มทดลองประกอบด้วยวิทยากรประจำศูนย์หลัก หรือศูนย์แม่ข่ายเป็นวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 1 คน กับวิทยากรประจำศูนย์สาขาหรือศูนย์ลูกข่ายจำนวน 2 ศูนย์ ๆ ละ 1 คน วิทยากรประจำศูนย์ลูกข่ายทำหน้าที่ประสานงาน กำกับ ดูแล และควบคุมการดำเนินการสัมมนาเสริมในศูนย์ที่ตนเองรับผิดชอบให้ดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม สำหรับวิทยากรของกลุ่มควบคุมเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเป็นคนเดียวกับกลุ่มทดลอง

สถานที่และวันสัมมนา

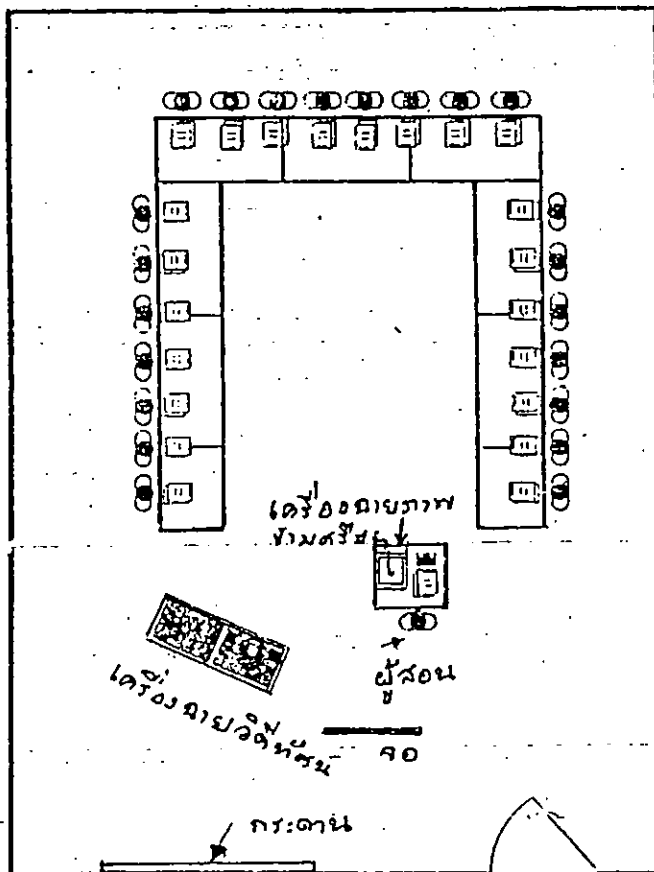
สถานที่และการสัมมนาเสริมทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมอยู่ในอาคารเดียวกันแต่ต่างห้องกัน(สุภาคนวก)วันที่สัมมนาเสริมเป็นวันหยุดราชการ โดยกลุ่มทดลองทำการสัมมนาวน

เสาร์ และกลุ่มควบคุมทำการสัมภาษณ์ในวันอาทิตย์

แผนผังห้องสัมภาษณ์

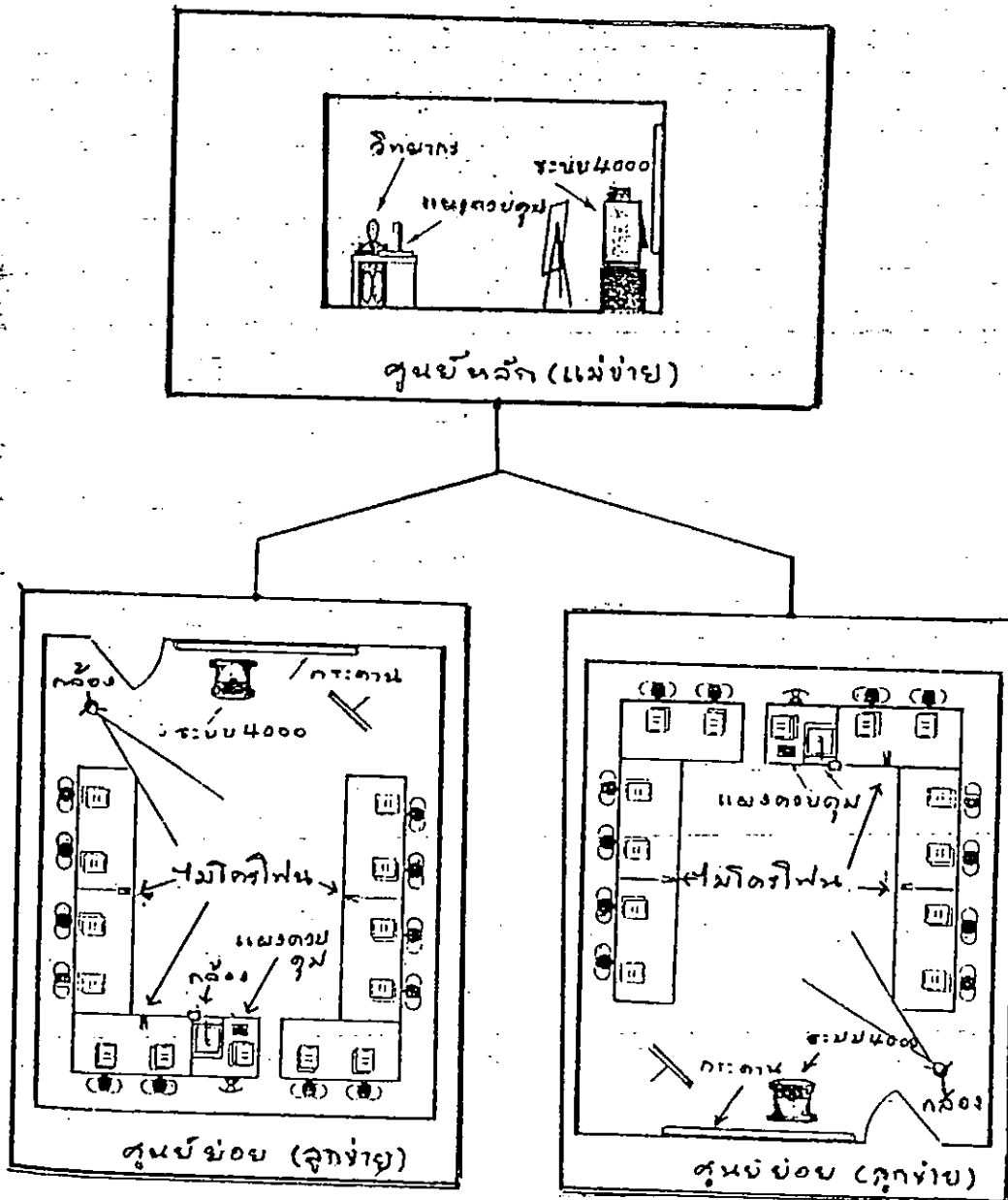
การจัดห้องสัมภาษณ์ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีรายละเอียดดังภาพประกอบ

21 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 21 แสดงแผนผังห้องสัมภาษณ์ของกลุ่มควบคุม

ห้องสัมมนาเสริมของกลุ่มควบคุมเครื่องมือดังนี้ เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ เครื่องฉาย
วิดีโอ ไมโครโฟน กระดานและปากกาเขียนกระดาน



ภาพประกอบ 22 แผนผังห้องสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลอง

อุปกรณ์ประจำห้องประชุมทางไกลด้วยภาพของกลุ่มทดลองทุกห้องประกอบด้วยจอภาพ กล้องวิดีโอสำหรับจับภาพนักศึกษาและวิทยากร ไมโครโฟน แผงควบคุมสัญญาณภาพและเสียง และกล้องวิดีโอสำหรับจับสิ่งที่ใช้สัมมนาเสริม เป็นอุปกรณ์ระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพ ระบบ 128-Kbit

การดำเนินการสัมมนาเสริม

การดำเนินการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองเริ่มจากการทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม ทดสอบความพร้อมของการสัมมนาเสริม โดยอาศัยวิทยากรประจำศูนย์หลักทดสอบการสื่อสาร โดยใช้สื่อสไลด์ทัศน์จำนวน 2 แผ่น โดยแผ่นแรกเป็นภาพสำหรับการปรับสัญญาณภาพและสี แผ่นที่ 2 ทดสอบเสียงโดยการทดสอบที่ละศูนย์ดำเนินการสัมมนาเสริมตามตารางการสัมมนาเสริม (ดูภาคผนวก) และใช้ยุทธวิธีการสัมมนาเสริมในแต่ละประเด็นตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน คู่มือวิทยากรคือเริ่มจากสร้างความสนใจ แจ้งวัตถุประสงค์ สร้างเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เดิมลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสัมมนาเสริมครอบคลุม การเสนอประเด็นสัมมนาเสริม ที่แนะแนวทางตามความจำเป็น สรุปประเด็นการสัมมนาเสริม แจ้งการสิ้นสุดการสัมมนาเสริม และทดสอบหลังการสัมมนาเสริม ในการดำเนินการสัมมนาเสริมจะดำเนินการทุกขั้นตอนตามรายละเอียดที่วางไว้ในคู่มือ

การดำเนินการสัมมนาเสริมของกลุ่มควบคุม เริ่มต้นจากการทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม ได้รับความสนใจผู้เรียน แจ้งวัตถุประสงค์ เสนอประเด็นการสัมมนา ปฏิบัติการสัมมนา และสรุปผลการสัมมนาแต่ละประเด็นและทำแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม

การสัมมนาเสริมนี้จะดำเนินการสัมมนาเสริม 2 ครั้งคือ ระหว่างเวลา 9.00-12.00 น. และ 13.00-15.00 น. ในระหว่างการสัมมนาเสริมทั้ง 2 ช่วงเวลาจะมีการจดบันทึกจำนวนครั้งในการแสดงความคิดเห็น การตอบประเด็นปัญหา การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการบันทึกความถี่ของการปฏิสัมพันธ์แต่ละคาบลงในตารางความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ (ดูภาคผนวก)

เมื่อสิ้นสุดการสัมมนาเสริมแล้วนักศึกษากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม

เก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ โดยใช้ค่า t -test โคสแควร์ (x^2) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการพัฒนาระบบการสัมมนา เสริมบัณฑิตศึกษา

โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับนักศึกษาในกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า โดยมีรายละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับ (1) ข้อมูลความก้าวหน้าทางการเรียน (2) ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) ข้อมูลทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมและ (4) ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมจากนั้นนำข้อมูลที่ได้รวบรวมได้นี้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน

นำคะแนนความก้าวหน้าของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับนักศึกษา ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามาเปรียบเทียบกัน โดยการคำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและความแปรปรวนของแต่ละกลุ่ม และค่าทดสอบ t ซึ่งปรากฏผลตามตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

	X	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	10.36	2.19	7.915*
กลุ่มควบคุม	7.55	3.32	

* $p < .05$

จากตาราง 7 แสดงว่า ความก้าวหน้าของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการสัมมนา เสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเนื่องจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียน ของกลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า ดังนั้น แสดงว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นำคะแนนจากการทดสอบหลังการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับนักศึกษากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามา เปรียบเทียบกันปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

	$\bar{X}$	S.D	t
กลุ่มทดลอง	18.91	2.1	3.24*
กลุ่มควบคุม	16.55	2.91	

* $P < .05$

จากตาราง 8 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเผชิญหน้า

1.3 เปรียบเทียบทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม

นำคะแนนจากการสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามาเปรียบเทียบกันปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

	$\bar{X}$	S.D	t
กลุ่มทดลอง	93.45	6.67	0.73
กลุ่มควบคุม	94.91	6.5	

$$P < .05$$

จากตาราง 9 แสดงว่าทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน

4. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นำคะแนนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่ได้จากการสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาความสัมพันธ์กันโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน (Pearson's Product moment Correlation coefficient r_{xy})

จากการคำนวณได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม กับผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.73 ซึ่งเมื่อทดสอบแล้วมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r_{xy} .01 = .537$)

แสดงว่าทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก

5. เปรียบเทียบความดีในการปฏิสัมพันธ์

นำความดีในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามานำเสนอเปรียบเทียบเป็นตาราง

ตาราง 10 เปรียบเทียบความดีในการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

	จำนวนความดี	χ^2
กลุ่มทดลอง	110	112.49*
กลุ่มควบคุม	320	

* $p < .05$

จากตาราง 10 แสดงว่าความดีในการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลองซึ่งรับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มควบคุมซึ่งรับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริม

การศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพนั้นคิดจากค่าใช้จ่ายในด้านจำนวนนักศึกษา จำนวนอาจารย์และจำนวนศูนย์บริการการการศึกษาซึ่งมีพื้นฐานเดียวกับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า ทั้งนี้เพราะในการคิดคำนวณการจัดสัมมนาเสริมจะคิดเทียบจากสภาพของการจัดจำนวนศูนย์บริการเทียบเคียงกัน เพราะฉะนั้นค่าใช้จ่ายด้านนักศึกษา ค่าใช้จ่ายด้านอาจารย์ และค่าใช้จ่ายการใช้บริการจากศูนย์บริการการ

ศึกษาจะเท่ากันทั้งการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลกับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลจะเพิ่มขึ้นกว่าการสัมมนาเสริมใน ด้านอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยภาพ

อุปกรณ์เครื่องมือในการลงทุนเพื่อการประชุมทางไกลด้วยภาพ ปรากฏดังตาราง

11

ตาราง 11 แสดงค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องมือ

	ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องมือในการประชุม ผ่านดาวเทียม (ล้านบาท)
อุปกรณ์ส่งสัญญาณขึ้นดาวเทียม	1-1.5
อุปกรณ์การประชุมทางไกล	1-2
ค่าใช้จ่ายช่องสัญญาณดาวเทียม	60 บาทต่อนาที

จากตาราง 11 แสดงค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องมือ ในการประชุมผ่านดาวเทียม ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นส่วนที่มหาวิทยาลัยจะต้องจ่ายเพิ่มขึ้นจากการ สัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

การสรุปผลการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

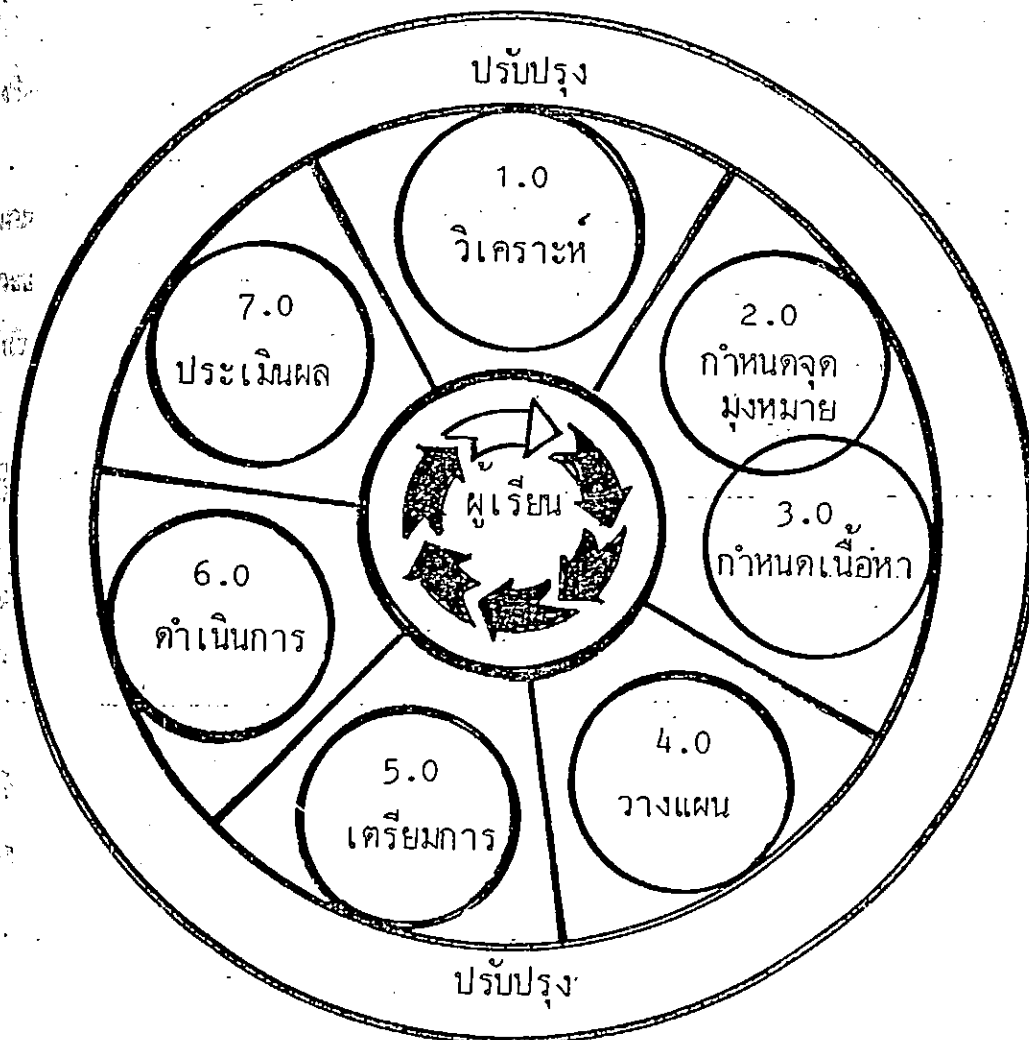
การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ปรากฏ ผล 2 ประการ ได้แก่ รูปแบบของระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพและ คุณภาพของระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ดังนี้

2.1 รูปแบบของระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

จากการตรวจสอบคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ การทดสอบประสิทธิภาพ และการ ทดลองสัมมนาเสริมในสถานการณ์จริงเต็มรูปแบบคือ ผู้เรียนเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้สอนเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน และอาจารย์ซึ่งมีประ

สภาระเป็นอาจารย์สัณณาเสริม 2 ท่าน อุปกรณ์ประจำห้องประชุมทางไกลเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานจริง การถ่ายทอดสัญญาณให้การเชื่อมสัญญาณด้วยสายเคเบิล แทนการให้ที่ลงสัญญาณดาวเทียมผู้วิจัยได้ผลสรุปในประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องปรับปรุงเกี่ยวกับด้านรูปแบบของระบบ ขั้นตอนระบบ วิธีการระบบ และองค์ประกอบของระบบมาวิเคราะห์และปรับปรุงรูปแบบจำลองใหม่ 3 แบบ ได้แก่ (1) แบบจำลองระบบการสัณณาเสริมแบบติดศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ (2) แบบจำลองการผลิตชุดสัณณาเสริม และ (3) แบบจำลองขั้นตอนการดำเนินการสัณณาเสริมดังนี้

แบบจำลองระบบการสัณณาเสริมแบบติดศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ



ภาพประกอบ 23 แบบจำลองระบบการสัณณาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

จากแบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มีขั้นตอน
ต่าง ๆ 7 ขั้นตอนด้วยกันคือ

ขั้น 1 วิเคราะห์ ขั้นนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อม
ของการสัมมนาเสริม ได้แก่

ผู้เรียน ครอบคลุมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน สถานภาพทางสังคม อายุ เพศ วิทย อาชีพ
เศรษฐกิจ ศาสนา วัฒนธรรม แหล่งที่พักอาศัย ความต้องการด้านการเรียนและแหล่งวัสดุการ
ศึกษาด้านการศึกษาค้นคว้า ด้านการสื่อสารกับมหาวิทยาลัยเมื่อเกิดปัญหาด้านการเรียนเป็นต้น
ผู้สอน ครอบคลุม ความรู้ความสามารถในวิชาที่รับผิดชอบ บทบาทของผู้สอนเป็นผู้ชี้
แนะและหรือให้ความรู้ เป็นผู้ประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม

โปรแกรมสัมมนาเสริม ครอบคลุม หลักสูตรชุดวิชา วัตถุประสงค์ชุดวิชา ประเด็น
เนื้อหาที่ยากและเหมาะสมกับการสัมมนาเสริมวัน และเวลาการสัมมนาเสริม

สภาพแวดล้อมของการสัมมนาเสริม ครอบคลุมเกี่ยวกับ (ก) สภาพแวดล้อมด้านกาย
ภาพประกอบด้วย อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ สัมมนาเสริม ระบบแสง ระบบเสียงและระบบ
ระบายอากาศ (ข) สภาพแวดล้อมด้านจิตภาพ ครอบคลุมอารมณ์ สังคม เจตคติ ขนบธรรมเนียม
และวัฒนธรรมประจำท้องถิ่น

ระบบอุปกรณ์การประชุมทางไกล ครอบคลุมชุดอุปกรณ์ประจำห้องสัมมนาเสริม และ
ชุดอุปกรณ์ใช้กับดาวเทียม

ขั้น 2 กำหนดจุดมุ่งหมาย ขั้นนี้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของชุดวิชา และจุดมุ่งหมาย
ของการสัมมนาเสริมในแต่ละประเด็นปัญหาที่เข้าสัมมนาเสริม การกำหนดจุดมุ่งหมายนี้
ให้กระทำควบคู่กับการกำหนดเนื้อหาของการสัมมนาเสริม

ขั้น 3 กำหนดเนื้อหา ขั้นนี้เป็นการกำหนดเนื้อหาของการสัมมนาเสริมให้สอดคล้อง
กับจุดมุ่งหมาย การกำหนดเนื้อหาการสัมมนาเสริมนี้ให้กระทำไปพร้อม ๆ กับการกำหนดจุดมุ่ง
หมาย

ขั้น 4 วางแผนการสัมมนาเสริม ในขั้นการวางแผนนี้ครอบคลุมรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 โครงสร้างพื้นฐานของการสัมมนาเสริม ได้แก่การวางแผนเพื่อกำหนด
กลุ่มนักศึกษา กำหนดอาจารย์ผู้สอน กำหนดโปรแกรมการสัมมนาเสริม กำหนดวันและเวลาการ
สัมมนาเสริม

4.2 สภาพแวดล้อมของการสัมมนาเสริม ได้แก่ การวางแผนเพื่อกำหนดสถานที่สัมมนาเสริม วัสดุอุปกรณ์ประจำห้องสัมมนาเสริม การจัดที่นั่ง การจัดแสดง การจัดเสียงและระบบระบายอากาศ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ความความจำเป็น

4.3 วิธีการสัมมนาเสริม ได้แก่ การวางแผนเพื่อกำหนดวิธีการสัมมนาเสริมซึ่งครอบคลุม สื่อการสัมมนาเสริม แนวทางการสัมมนาเสริม

4.4 การประเมินผล ได้แก่การวางแผนเพื่อกำหนดแนวการประเมินผลให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการสัมมนาเสริมและเนื้อหาของการสัมมนาเสริม โดยกำหนดสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักศึกษาก่อนการสัมมนาเสริม กับแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการสัมมนาเสริม

ขั้น 5 การเตรียมการสัมมนาเสริม ขั้นนี้ครอบคลุมเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ผลิตชุดการสัมมนาเสริม การผลิตชุดการสัมมนาเสริมจะมีการจัดระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมโดยครอบคลุมเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ประเด็นเนื้อหา สื่อการสัมมนาเสริม แบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม แบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม คู่มือการสัมมนาเสริมสำหรับนักศึกษา คู่มือการสัมมนาเสริมสำหรับอาจารย์ที่เป็นวิทยากรในการสัมมนาเสริม

5.2 จัดสถานที่และสภาพแวดล้อม การเตรียมการในขั้นนี้จะต้องมีการประสานงานกับศูนย์บริการการศึกษา เพื่อให้ศูนย์บริการการศึกษาเตรียมการในด้านขนาดของห้องสัมมนาเสริม การจัดที่นั่งตามรูปแบบตัว U แบบรูปตัว L และแบบเรียงแถวหน้ากระดานเป็นต้น การจัดระบบแสง เสียง และระบายอากาศ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่มีความต้องการเป็นพิเศษเฉพาะครั้ง เป็นต้น การเตรียมการนี้จะต้องให้เรียบร้อยก่อนวันสัมมนาเสริม

5.3 เตรียมการด้านเทคนิคอุปกรณ์การประชุมทางไกล ขั้นนี้จะต้องประสานงานกับศูนย์บริการการศึกษา ให้มีการเตรียมการตรวจเช็คความพร้อมในการใช้งานของอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยวงจร มีการทดสอบความพร้อมทั้งภายในและศูนย์บริการการศึกษาและความพร้อมด้านการต่อเชื่อมสัญญาณระหว่างศูนย์บริการการศึกษาด้วย

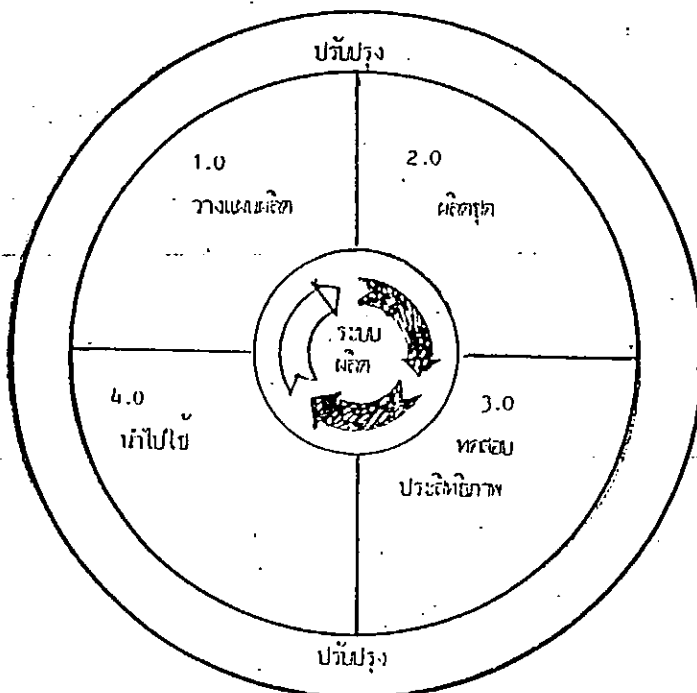
ขั้น 6 ดำเนินการสัมมนาเสริม ในขั้นของการดำเนินการสัมมนาเสริมวิทยากรประจำศูนย์บริการการศึกษาแต่ละศูนย์จะดำเนินการสัมมนาเสริมตามขั้นตอนการสัมมนาเสริม โดย

วิทยาการประจำศูนย์หลักซึ่งเป็นแม่ข่ายจะเป็นผู้นำการสัมมนาเสริม ส่วนวิทยาการประจำศูนย์วิทย
การการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งเป็นลูกข่ายจะเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานกับวิทยาการประจำศูนย์หลัก
และดำเนินการสัมมนาเสริมตามลำดับขั้นตอนดังนี้ (1) ประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริม (2)
ทดสอบความพร้อมก่อนการสัมมนาเสริม (3) ได้รับความสนใจ (4) แจ้งวัตถุประสงค์ (5)
สร้างเงื่อนไขเพื่อถึงความรู้เดิม (6) ปฏิบัติการสัมมนาเสริม (7) แจ้งการสิ้นสุดการสัมมนา
เสริมและและ (8) ประเมินผลหลังการสัมมนาเสริม

ขั้น 7 ประเมินผลและปรับปรุง ในขั้นนี้จะเป็นการประเมินผลทั้งระบบและนำผล
การประเมินย้อนกลับไปปรับปรุงทุกขั้นตอนของระบบที่มีความบกพร่อง

จากแบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพนี้
จะเห็นว่ามีวงกลมล้อมรอบทุกขั้นตอนของระบบนั้น หมายถึงว่าระบบนี้จะต้องมีการปรับปรุงทุก
ขั้นตอนของระบบอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่มีการพบข้อบกพร่อง ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถใ้
งานได้อย่างมีคุณภาพตลอดเวลา

แบบจำลองระบบการผลิตชุดสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพดังนี้



ภาพประกอบ 24 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริม

จากภาพประกอบ 24 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ เป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นระบบย่อยในระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมนี้มีการปรับปรุงด้านรูปแบบของระบบ การตัดสินใจตอนการวิเคราะห์ห่ออกจากระบบ ทั้งนี้เนื่องจากสามารถอาศัยผลการวิเคราะห์จากระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มาใช้ในระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมได้สำหรับรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ มีดังนี้

ขั้น 1 วางแผนการผลิตชุดการสัมมนาเสริม ขั้นนี้ครอบคลุมการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อม และระบบอุปกรณ์ การประชุมทางไกลด้วยภาพ ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ในขั้น 1 ของแผน มสว. และครอบคลุมการวางแผนในประเด็นต่าง ๆ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การสัมมนาเสริม กำหนดประเด็นหัวข้อ เรื่องการสัมมนาเสริมและเนื้อหาวิชากำหนดกิจกรรมการสัมมนาเสริม กำหนดสื่อการสัมมนาเสริม และกำหนดแนวทางประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาของการสัมมนาเสริม

ขั้น 2 ผลิตชุดการสัมมนาเสริม ในขั้นนี้ครอบคลุมเกี่ยวกับ ผลิตสื่อการสัมมนาเสริม ประกอบด้วย สื่อสไลด์ทัศน์ สื่อวีดิทัศน์และสื่อกิจกรรม เป็นต้น สร้างแบบประเมิน ประกอบด้วยการสร้างแบบประเมินผลเพื่อทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการสัมมนาเสริม และสร้างแบบประเมินผลเพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสัมมนาเสริม และเขียนคู่มือการสัมมนาเสริมได้แก่ (1) คู่มือการสัมมนาเสริมสำหรับนักศึกษาซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับการกำหนดมอบหมายนักศึกษาจะต้องทบทวนหลังจากที่ได้ศึกษาประมวลความรู้วิชาและแผนกิจกรรมแล้ว กำหนดทางการสัมมนาเสริม ประเด็นหัวข้อ เรื่องการสัมมนาเสริมวัตถุประสงค์การสัมมนาเสริม กิจกรรมการสัมมนาเสริม การเสนอรายงานที่กำหนดให้ทำ (2) คู่มือการสัมมนาเสริมสำหรับวิทยากรประกอบด้วย (ก) คำนำซึ่งแนะนำการเตรียมตัวของวิทยากร (ข) ตารางการสัมมนาซึ่งระบุวัน เวลา สถานที่ และประเด็นการสัมมนาเสริม (ค) รายละเอียดการสัมมนาซึ่งระบุช่วงเวลาการสัมมนาเสริม ประเด็นสัมมนาเสริม วัตถุประสงค์ของประเด็นการสัมมนาเสริม จัดลำดับการดำเนินกิจกรรมสัมมนาเสริม สื่อสำหรับการสัมมนาเสริมที่สอดคล้องประเด็น และสำมะโนของประเด็นการสัมมนาเสริมในแต่ละคาบของการสัมมนาเสริมรวมแนะนำในการสัมมนาเสริม ในการใช้อุปกรณ์การสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกล

ขั้น 3 ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริมในขั้นตอนนี้ ให้นำชุดการสัมมนาเสริมไปหาประสิทธิภาพโดยกำหนดเกณฑ์ $E_1/E_2 = 85/85$ ตามขั้นตอนดังนี้

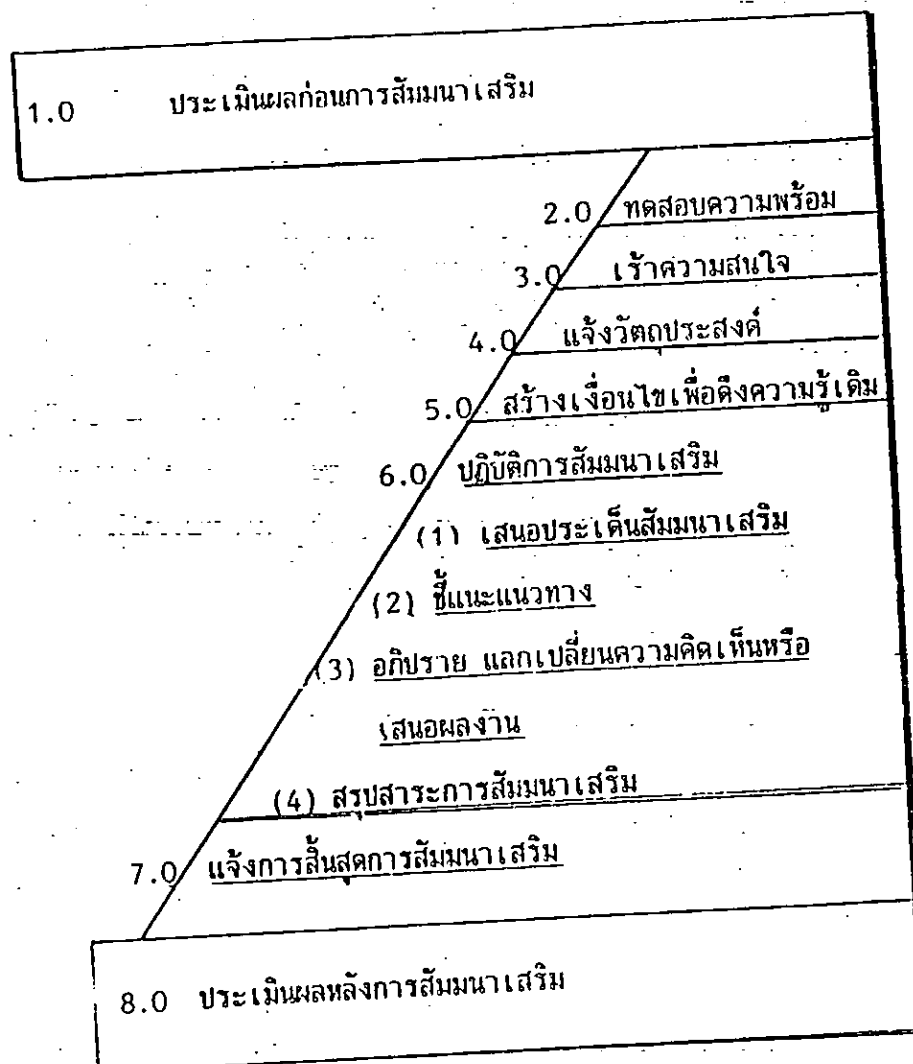
ทดสอบแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) คือทดสอบกับนักศึกษา 1 คน โดยใช้นักศึกษาระดับอ่อน ระดับปานกลาง และระดับเก่ง อย่างละ 1 คน คำนวณหาค่า E_1/E_2 และนำผลที่ได้รับไปปรับปรุงชุดการสัมมนาเสริม

ทดสอบแบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) คือ ทดสอบกับนักศึกษา 3-10 คน โดยคณะนักศึกษ่อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาค่า E_1/E_2 และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงชุดการสัมมนาเสริม ในขั้นนี้ค่า E_1/E_2 จะเพิ่มขึ้นประมาณ 10%

ทดสอบ 1:100 (ภาคสนาม) ทดลองกับกลุ่มนักศึกษา 10-40 คน ทั้งนี้เนื่องจากการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชนั้น นักศึกษา 10 คนต่ออาจารย์ 1 คน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริมแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงชุดการสัมมนาเสริม ถ้าหากค่าที่คำนวณได้สูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก็แสดงว่าชุดการสัมมนาเสริมชุดนั้นมีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับนำไปใช้ในการสัมมนาเสริมได้

แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม

แบบจำลองขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม เป็นระบบย่อยที่ปรากฏอยู่ในขั้นที่ 6 ของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขโดยลำดับตั้งแต่การนำผลจากการตรวจคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลจากการทดลองสัมมนาเสริมในขั้นตอนของการทดสอบประสิทธิภาพ และนำผลจากการสัมมนาเสริมในสถานการณ์จริง จากนั้นนำผลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขจนที่สุดได้แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม ดังปรากฏในภาพประกอบ 25



ภาพประกอบ 25 แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม

จากภาพประกอบ 25 แบบจำลองระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม มีรายละเอียดของขั้นตอนการสัมมนาเสริมดังนี้

ขั้น 1 ประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริมเป็นขั้นตอนการทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาก่อนการสัมมนาเสริม

ขั้น 2 ทดสอบความพร้อม ขั้นตอนนี้ครอบคลุมการทดสอบความพร้อมด้านกายภาพและด้านจิตภาพ ซึ่งประกอบด้วยสถานที่ การจัดที่นั่ง ระบบแสง ระบบเสียง ระบบระบายอากาศ ระบบอุปกรณ์ การประชุมทางไกลด้วยภาพ สื่อการสัมมนาเสริม นอกจากนี้ให้ทดสอบ

การสื่อสารระหว่างศูนย์บริการการศึกษา โดยวิทยากรประจำศูนย์หลักจะเป็นผู้เริ่มต้นเรียกศูนย์ต่าง ๆ และทดสอบส่งสัญญาณภาพและเสียงไปแต่ละศูนย์ ส่วนวิทยากรประจำศูนย์ที่เป็นเครือข่ายจะเป็นผู้ได้ตอบการเรียกจากศูนย์หลักและเดียวกันก็จะกระตุ้นนักศึกษาทดลองโต้ตอบกับศูนย์หลักและศูนย์อื่น ทั้งนี้วิทยากรประจำศูนย์หลักจะเป็นผู้นำในการดำเนินการสัมมนาเสริม

ขั้น 3 เข้าใจความสนใจ ขั้นตอนนี้จะดำเนินการหลังจากการทดสอบความพร้อมเรียบร้อยแล้ว โดยวิทยากรประจำศูนย์หลักเป็นผู้เริ่มต้นเข้าความสนใจ อาจเข้าความสนใจด้วยการพูด หรือเข้าความสนใจด้วยสื่อต่าง ๆ ตามความเหมาะสม

ขั้น 4 แจกวัสดุประสงค์ การแจ้งวัตถุประสงค์ การสัมมนาเสริมนี้ วิทยากรประจำศูนย์หลัก เป็นผู้ดำเนินการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ศูนย์ต่าง ๆ ที่เป็นลูกข่ายทราบ

ขั้น 5 สร้างเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เพิ่ม การสร้างเงื่อนไขเพื่อดึงความรู้เดิมนี้เป็น การจุดประกายความรู้ หรือการจุดชนวนความรู้เพื่อให้นักศึกษาเกิดความคิดหาข้อขึ้นในสมอง และมองเห็นองค์แห่งความรู้

ขั้น 6 ปฏิบัติการสัมมนาเสริม ขั้นตอนนี้กระทำหลังจากที่นักศึกษามีความรู้เดิมอยู่ในเกณฑ์ที่จะรับความรู้ใหม่ได้ การปฏิบัติการสัมมนาเสริม จะเริ่มต้นจากการเสนอประเด็นการสัมมนาเสริมโดยที่ประเด็นการสัมมนาเสริมจะต้องมีลักษณะเด่น ซึ่งอาจมีคำหลักหรือวลีที่เป็นสื่อหรือกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความคิดและแสดงความคิดเห็นด้วยการอภิปราย เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน สาหะอับกรณีนักศึกษายังไม่เกิดความคิดที่จะอภิปราย อาจารย์ผู้เป็นวิทยากรจะเป็นผู้ชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การอภิปราย หลังจากทีนักศึกษาได้อภิปรายจนกระทั่งได้ความรู้ที่ครอบคลุมประเด็นการสัมมนาเสริมแล้ว ก็จะถึงขั้นตอนการสรุปสาระความรู้ที่ได้จากประเด็นการสัมมนาเสริม อนึ่งในขั้นปฏิบัติการสัมมนาเสริมโดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันนี้ อาจารย์ซึ่งเป็วิทยากรประจำศูนย์จะเป็นผู้ให้ฉิวการอภิปรายของนักศึกษาที่อยู่แต่ละศูนย์

ขั้น 7 แจกการสิ้นสุดการสัมมนาเสริม ในขั้นนี้อาจารย์ผู้เป็นวิทยากรประจำศูนย์หลัก เป็นผู้แจ้งการยุติการสัมมนาเสริม ซึ่งจะแจ้งด้วยการบอกกล่าวการสิ้นสุดการสัมมนาเสริมแจ้งข่าวและกล่าวอำลาถึงในที่สุด

ขั้น 8 ประเมินผลสัมมนาเสริม อาจารย์ผู้เป็นวิทยากรประจำแต่ละศูนย์ให้ นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม

2.2 คุณภาพการใช้งานของระบบการสัมมนาเสริม

การทดสอบคุณภาพใช้งานของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ได้ทดสอบประสิทธิภาพของระบบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งปรากฏผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

(2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสัมมนาเสริมแบบเผชิญกัน แสดงว่าระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ หรือมีคุณภาพนำไปใช้งาน

สรุปการวิจัย ผลการวิจัย อภิปราย

สรุปการวิจัย

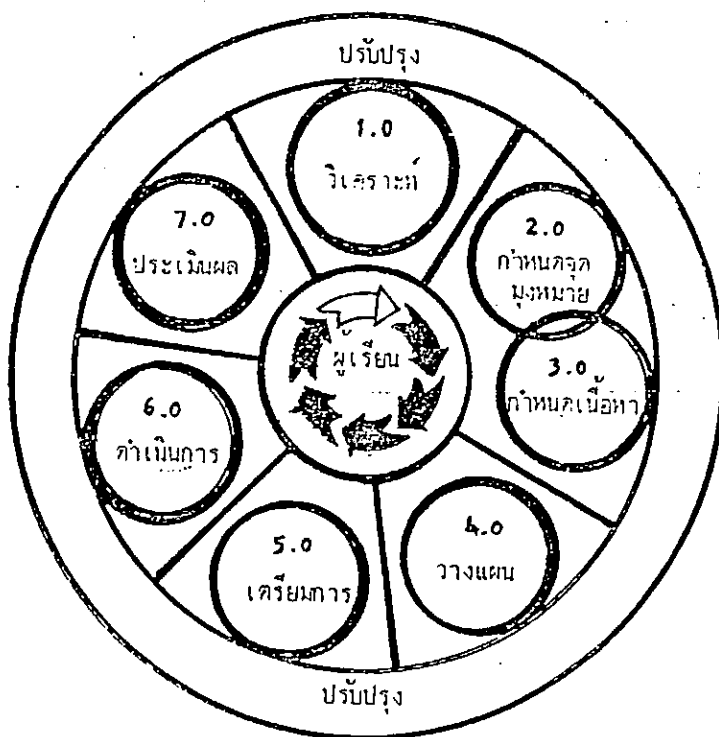
การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสัมมนา เสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1. พัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2. เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า 3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า 4. เปรียบเทียบทัศนคติของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า 5. หาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 6. เปรียบเทียบความถี่ในการปฏิบัติงานของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า 7. ศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

เครื่องมือการวิจัยได้แก่ ชุดการสัมมนาเสริม แบบทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม แบบทดสอบหลังการสัมมนาเสริม และแบบสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม

กลุ่มตัวอย่างการวิจัยได้แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชจำนวน 44 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 296 คน และแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่มอย่างง่ายให้เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเข้ารับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพจำนวน 22 คน กับกลุ่มควบคุมซึ่งรับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าจำนวน 22 คน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพปรากฏว่า 1. ได้ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่พัฒนาให้มีคุณภาพการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระบบที่ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นวิเคราะห์กรอบการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐานของการสัมมนาเสริมขั้นกำหนดจุดมุ่งหมายครอบคลุมจุดมุ่งหมายการสัมมนาเสริม และจุดมุ่งหมายของแต่ละประเด็นปัญหาที่นำมาสัมมนาเสริม ขั้นกำหนดเนื้อหาจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายขั้นวางแผนการสัมมนาเสริมครอบคลุมการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อมของการสัมมนาเสริม วิธีการสัมมนาเสริมและการประเมินผลการสัมมนาเสริม ขั้นเตรียมการสัมมนาเสริม ครอบคลุมการเตรียมการผลิตชุดสัมมนาเสริม จัดสถานที่และสภาพแวดล้อมด้านเทคนิคอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ ขั้นดำเนินการสัมมนาเสริม ขั้นประเมินผลและปรับปรุงระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพมีรูปแบบจำลอง ดังภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 แบบจำลองระบบการสัมมนาเสริมฯ

ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมด้วยภาพมีระบบย่อยอีก 2 ระบบ
 ระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมกับระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม สำหรับระบบ
 การผลิตชุดการสัมมนาเสริมมีขั้นตอนต่าง ๆ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผนผลิตครอบคลุมการ
 กำหนดโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อม กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดประเด็นเนื้อหา
 กำหนดสื่อการสัมมนาเสริม กำหนดแนวการประเมินผล ขั้นตอนผลิตชุดการสัมมนาเสริมครอบคลุม การ
 เลือกสื่อการสัมมนาเสริม การสร้างแบบประเมินผลและการเขียนคู่มือการสัมมนาเสริม ขั้นตอน
 ประสิทธิภาพของชุดการสัมมนาเสริม และขั้นนำไปใช้ขั้นนำชุดการสัมมนาเสริมที่ผ่าน
 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพแล้วไปใช้ในการสัมมนาเสริม นอกจากนี้ยังมีระบบขั้นตอน
 การดำเนินการสัมมนาเสริมซึ่งมีขั้นตอนอยู่ 8 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นประเมินผลก่อนการสัมมนา
 ขั้นทดสอบความพร้อม ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นแจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นสร้างเงื่อนไขเพื่อดึง
 ความรู้เดิม ขั้นปฏิบัติการสัมมนาเสริม ขั้นแจ้งการสิ้นสุดการสัมมนาเสริม และขั้นประเมินผล
 การสัมมนาเสริม

การวิจัยนี้นอกจากได้ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกล
 ภาพกับระบบย่อยอีก 2 ระบบแล้วเมื่อประเมินคุณภาพของระบบยังพบว่า ความก้าวหน้า
 การเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพดีกว่ากลุ่มที่รับการ
 สัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริม โดยการ
 ประชุมทางไกลด้วยภาพสูงกว่ากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริม แบบเผชิญหน้า ทักษะคิดต่อการสัมมนา
 ของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับกลุ่มที่รับการสัมมนา
 แบบเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคิดต่อการสัมมนาเสริม กับผลสัม
 ฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นไปในเชิง
 บวก ความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า สูงกว่ากลุ่มที่รับ
 สัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนา
 นี้โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ มหาวิทยาลัยจะต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายทางด้านการลงทุน
 เกี่ยวกับอุปกรณ์การประชุมทางไกล

รายงานผลการวิจัย

การอธิบายผลการวิจัยครั้งนี้ แบ่งประเด็นการอภิปรายได้ 5 ประเด็นด้วยกันคือ

1. การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม 3. ทศนคติต่อการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม 4. ความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษากลุ่มทดลองกับนักศึกษากลุ่มควบคุม 5. ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาเสริม

1. การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ นับว่าเป็นแนวคิดใหม่ในการพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลของไทย การพัฒนาระบบนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของระบบ หลักการของระบบ วิถีของระบบ วิธีการจัดระบบ และขั้นตอนของนักจัดระบบการศึกษามาเป็นแนวทางในการสร้างขั้นตอนของระบบและวิถีของระบบและนำแนวคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของนักพัฒนาระบบการเรียนการสอน เป็นแนวทางในการสร้างองค์ประกอบของระบบและได้นักทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการสื่อสาร ทฤษฎีการสอน และหลักการจัดการมาช่วยในด้านการวางแผน การเตรียมความพร้อมของการสัมมนาเสริม และการดำเนินการสัมมนาเสริม

ระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพมีจุดเด่นที่สามารถรองรับเทคโนโลยีการประชุมทางไกล ซึ่งเข้าสู่ประเทศไทยให้สามารถใช้อย่างมีระบบและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพมีขั้นตอนของระบบที่ชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจและการใช้งาน ความชัดเจนของระบบจะเห็นได้ว่าในขั้นตอนระบบซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย ขั้นกำหนดเนื้อหา ขั้นวางแผนการสัมมนาเสริม ขั้นเตรียมการสัมมนาเสริม ขั้นดำเนินการสัมมนาเสริม ขั้นประเมินผลและปรับปรุง มีขั้นตอนที่ซับซ้อนและยากต่อการเข้าใจ และการปฏิบัติอยู่ 2 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นเตรียมการเพื่อผลิตชุดสัมมนาเสริมและขั้นการดำเนินการสัมมนาเสริม ในขั้นตอนของระบบที่ยังไม่ชัดเจนและยากต่อการเข้าใจในการดำเนินการดังกล่าวนี้ ได้มีระบบย่อยขึ้นมาอีก 2 ระบบ เพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มรายละเอียดของระบบให้ง่ายต่อการปฏิบัติได้แก่ ระบบการผลิตชุดการสัมมนาเสริมกับระบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนาเสริม ระบบย่อยทั้งสองระบบนี้ช่วยสนับสนุน และส่งเสริมให้ระบบการสัมมนาเสริมสามารถดำเนินไป

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกประการหนึ่งระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพนี้ได้ผ่านเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพหรือคุณภาพการใช้งานของระบบจึงเป็นหลักประกันได้ว่าระบบการสัมมนาเสริมนี้สามารถรองรับการใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพได้เป็นอย่างดีและยังช่วยประหยัดงบประมาณของสถาบันการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพอย่างมีระบบ และลดความสูญเสียซึ่งเกิดจากการรับเทคโนโลยีเข้ามาใช้ด้วยวิธีการลองผิดลองถูก การใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลเพื่อการสอนโดยไม่มีการจัดระบบการสอนและผลิตชุดการสอนจะทำให้การสอนด้อยประสิทธิภาพซึ่ง Burton A. Clark ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากห้องบรรยายตามปกติกับกลุ่มที่เรียนโดยการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม พบว่ากลุ่มที่เรียนจากห้องบรรยายตามปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมและพบว่าทั้งสองกลุ่มต่างก็มีพัฒนาการในการเรียน ผลจากการทดลองครั้งนี้ Burton A. Clark ได้ชี้ให้เห็นว่า การสอนโดยการประชุมทางไกลโดยไม่มีการจัดระบบผลิตชุดการสอนทางไกลจะด้อยประสิทธิภาพกว่าการสอนแบบบรรยายจากผลการวิจัยของ Burton A. Clark และผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนกันและกันว่าการจัดระบบการเรียนการสอน จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

เนื่องจากการทดลองระบบการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพได้ทดลองในสถานการณ์จริงคือ ใช้เครื่องมือการประชุมทางไกลชุดจริงซึ่งใช้กับระบบ 128 Kbit และใช้กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและวิทยากร เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนห้องสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพแม้จะอยู่ต่างห้องเรียนกันแต่อยู่ในอาคารเดียวกันและขึ้นเดียวกันการส่งผ่านข้อมูลทั้งภาพและเสียงไม่ได้ส่งผ่านด้วยสัญญาณดาวเทียม ในระหว่างการสัมมนาเสริมจะสื่อสารส่งผ่านข้อมูลโดยอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพเท่านั้น คุณภาพของภาพและเสียงอยู่ในขั้นชัดเจนมากเทียบเท่ากับการส่งภาพข้อมูลด้วยดาวเทียมระหว่างห้องประชุมทางไกลด้วยภาพที่อยู่ต่างที่กัน โดยอุปกรณ์การประชุมทางไกลระบบเดียวกันซึ่งเคยมีการทดลองประชุมทางไกลด้วยภาพของผู้บริหาร บริษัทไทยประกันชีวิตกับผู้บริหารของบริษัทล็อกซ์เลย์จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2536 เวลา 9.00-12.00 น. ระหว่างอาคารบริษัทไทยประกันชีวิตกับอาคารลุมพินีทาวเวอร์ ชั้น 7 ผลการประชุมทางไกลด้วยภาพผ่านดาวเทียมมีคุณภาพกับส่งผ่านข้อมูลเทียบเคียงกัน ผู้วิจัยได้

เห็นว่าการใช้อุปกรณ์การประชุมทางไกลระบบ 128 Kbit ภาพที่ปรากฏบนจอภาพจะมีการกระตุกเล็กน้อยในกรณีที่วัตถุ หรือบุคคลเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าเป็นระบบ 2 และ 6 Megabit จะได้ภาพที่มีการกระตุกน้อยกว่าหรือไม่มีการกระตุกเลย ถึงแม้วัตถุที่เป็นต้นกำเนิดแหล่งภาพจะเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วก็ตาม จากจุดอ่อนของระบบ 128 Kbit ที่ภาพจะกระตุกเมื่อวัตถุต้นกำเนิดแหล่งภาพเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่เข้ารับการสัมมนาเสริมส่วนใหญ่เห็นว่าไม่เป็นอุปสรรคต่อการสัมมนาเสริม (คุณภาพ) อย่างไรก็ตาม เพื่อแก้ปัญหาภาพกระตุกเมื่อวัตถุเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้สื่อหรือการเคลื่อนไหวของวิทยากรควรจะเคลื่อนไหวด้วยท่วงทำนองที่ช้ากว่าปกติเล็กน้อยและทิศทางการเคลื่อนไหวควรจะอยู่ในทิศทางเดียวกับกล้อง อีกประการหนึ่งควรระวังไม่เคลื่อนไหวในทิศทางที่ตั้งฉากกับกล้อง อย่างไรก็ตามการใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพโดยระบบ 128 Kbit มีความเหมาะสมกับระบบการศึกษาทางไกลของไทยมากกว่าระบบ 2 และ 6 Megabit ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายในสองระบบนี้แตกต่างกันในด้านค่าเช่าสัญญาณดาวเทียมเนื่องจาก 1 ช่องสัญญาณของระบบ 2 Megabit สามารถจะเชื่อมโยงสัญญาณของระบบ 128 Kbit ได้ประมาณ 15 จุดถ้าหากเทียบค่าใช้จ่ายสำหรับระยะเวลาการใช้งานเท่ากับระบบ 2 Megabit จึงสูงกว่าระบบ 128 Kbit ประมาณ 15 เท่า ดังนั้นการประชุมทางไกลด้วยภาพที่ใช้ระบบ 128 Kbit จึงเหมาะสมกับระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่มีศูนย์บริการการศึกษาเพื่อการสัมมนาเสริมระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 ศูนย์

อนึ่งลักษณะของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษา โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นระบบที่เป็นพลวัตรมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ตามกระแสคลื่นความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พัฒนาไปเรื่อย ๆ โดยไม่หยุดนิ่ง ระบบการสัมมนาเสริมฯ จะล้าสมัยถ้าหากไม่มีการปรับปรุงให้เป็นระบบที่มีความทันสมัยทัน กับกาลเวลาของความก้าวหน้าทางวิทยาการ ด้วยเหตุนี้จุดอ่อนของระบบการสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพอีกอย่างหนึ่งก็คือ จะล้าสมัยและไม่คล่องตัวในการใช้งานกรณีที่ผู้ใช้ระบบไม่มีการประเมินระบบและปรับปรุงระบบตลอดเวลา ดังนั้นการประเมินระบบและการปรับปรุงระบบการสัมมนาเสริมจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความก้าวหน้าทางการเรียนของ นักศึกษากลุ่มทดลองซึ่งรับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มควบคุมซึ่งรับ การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างก็มีความก้าวหน้าทางการ เรียนทั้งคู่โดยที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าทางการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเป็น ไปตามสมมติฐานของการวิจัย

การที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความก้าวหน้าทางการเรียนดีกว่า กลุ่มควบคุมนั้น มีเหตุผลเนื่องมาจากกลุ่มทดลองมีการจัดระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุม ทางไกลด้วยภาพมีการผลิตชุดการสัมมนาเสริมอย่างเป็นระบบและมีการใช้ชุดการสัมมนาเสริม เพื่อการสัมมนาเสริมตามลำดับขั้นตอนของระบบขั้นตอนการสัมมนาเสริม ซึ่งต่างจากกลุ่มควบ คุมไม่มีการจัดระบบชุดการสัมมนาเสริมและระบบขั้นตอนการสัมมนาเสริมที่ชัดเจน แต่จัดไว้ อย่างหลวม ๆ เพื่อไม่ให้การสอนของวิทยากรแต่ละศูนย์มีความแตกต่างกันมากเกินไป การดำเนิน การสอนจึงไม่กระชับ ระยะเวลาการสัมมนาเสริมในแต่ละคาบไม่ได้ควบคุมให้เป็นไปตามช่วง เวลาของการสัมมนาเสริมและการสรุปประเด็นในแต่ละคาบ ในบางครั้งจำเป็นต้องสรุปลง เพื่อให้สอดคล้องกับเวลา

การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองมีการจัดระบบการสัมมนาเสริมซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Clark ว่าการสอนโดยไม่มีการจัดระบบชุดการสอนทางไกลจะด้อยประสิทธิภาพ ผลจากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าว น้าทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุม จึงสรุปได้ว่าระบบสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกล ด้วยภาพมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานได้

1. ทิศนคติต่อการสัมมนาเสริม

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า พบว่าทัศนคติต่อ การสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ซึ่งต่างจากสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ ไว้คือ ทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

การที่ผู้วิจัยคาดหวังและได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่าทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมเนื่องจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ เป็นเทคโนโลยีระบบใหม่ และเป็นประโยชน์อย่างมากเมื่อนักศึกษาได้สัมผัสกับเทคโนโลยีใหม่นี้จะเกิดความรู้สึกชื่นชม มองเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการประชุมทางไกลด้วยภาพ สามารถจะได้ยินเสียงและเห็นกันแม้จะอยู่ห่างกันก็ตาม แต่จากการสัมภาษณ์นักศึกษาบางส่วนพบว่าให้ความรู้สึกใกล้ชิดกับอาจารย์ผู้สอนน้อยกว่าการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า อีกประการหนึ่งการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพค่อนข้างจะเป็นทางการ ไม่สามารถจะพูดได้ทันทีต้องรอคิวกัน นักศึกษาบางส่วนก็เห็นว่าการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพแม้จะไม่ได้ใกล้ชิดกับอาจารย์ผู้สอนมากเท่ากับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า แต่นักศึกษาก็ได้พบได้สนทนากับอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งดีกว่าได้ใกล้ชิดกับอาจารย์ที่เป็นวิทยากรทั่ว ๆ ไป จากประเด็นดังกล่าวข้างต้นจึงน่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ทัศนคติต่อการสัมมนาเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะความรู้สึกส่วนหนึ่งด้อยลงไปก็มีความรู้สึกส่วนอื่นเด่นขึ้นมาแทนที่ในลักษณะที่ชดเชยกันได้ อย่างไรก็ตามในเรื่องของทัศนคติต่อการสอนนี้ มีผลการวิจัยของ Rosetti ได้วิจัยเปรียบเทียบทัศนคติต่อการสอนแบบเผชิญหน้ากับการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ พบว่าทัศนคติต่อการสอนแบบเผชิญหน้ากับการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพไม่แตกต่างกันซึ่งผลการวิจัยของ Rosetti สอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้

4. ความถี่ของการปฏิสัมพันธ์

ผลการเปรียบเทียบความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนักศึกษาที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า พบว่าความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยที่ความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญสูงกว่า กลุ่มที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ผลการวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้คือความถี่ของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากการสังเกตการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาที่รับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ พบว่าในคาบแรกของการสัมมนาเสริมนักศึกษายังไม่คุ้นเคยกับเครื่องมือที่จะสื่อสารถึงกันเมื่อมีการเริ่มต้นต่อเครื่องมือทำให้การปฏิสัมพันธ์ค่อนข้างจะเชื่องช้า ในคาบต่อมาเมื่อเกิดความคุ้นเคยขึ้นนักศึกษามีความกระตือรือร้นในการปฏิสัมพันธ์ก็ตามการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษามีลักษณะต้องรอคิวกัน หรือเมื่อมีนักศึกษาเสนอแสดงความคิดเห็นแล้วก็จะไม่แสดงความคิดเห็นซ้ำกันออกไป ส่วนกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนักศึกษาที่รับการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้ามีความใกล้ชิดกัน และคุ้นเคยกันในระยะเวลาที่รวดเร็ว การแสดงความคิดเห็นกระทำโดยทันที โดยไม่ต้องรอคิวกันดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าปัจจัยที่ทำให้กลุ่มควบคุมมีความดีของการปฏิสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มทดลอง น่าจะเกิดจากความใหม่ต่อเครื่องมือการประชุมทางไกลด้วยภาพ ทำให้ให้นักศึกษาไม่กล้าแสดงความคิดเห็นบ่อยครั้งและจะแสดงความคิดเห็นตามความจำเป็น อีกประการหนึ่งเกิดจากการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ นักศึกษาสร้างความคุ้นเคยต่อกันได้ช้ากว่าการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า นักศึกษากลุ่มทดลองจึงคล้ายกับยังมีภาวะความเกรงใจต่อกันวางกันอยู่ การปฏิสัมพันธ์จึงน้อยกว่าได้ แม้ว่ากลุ่มทดลองจะมีความดีของการปฏิสัมพันธ์น้อยกว่ากลุ่มควบคุมก็ตาม แต่ปรากฏว่ามีการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความดีของการปฏิสัมพันธ์ของ Bauer ได้เปรียบเทียบความดีของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของนักศึกษา 3 กลุ่ม โดยที่กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยเสียง กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กลุ่มที่สามเป็นกลุ่มที่รับการสอนแบบเผชิญหน้า ผลการวิจัยพบว่าความดีของการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษากลุ่มที่เข้ารับการสอนแบบเผชิญหน้าสูงกว่ากลุ่มที่เข้ารับการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพผลการวิจัยของ Bauer สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสังเกตเห็นว่าการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลเหมาะสมกับการสัมมนาเสริมแบบบรรยายโดยที่การสอนด้วยการบรรยายในช่วงแรก แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการสัมมนาซักถามหรือเสนอความคิดเห็นกันในช่วงท้าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์เฉพาะด้าน และมีความคิดที่ลุ่มลึกมาบรรยายถ่ายทอดแนวคิดให้กับนักศึกษา ซึ่งอยู่ต่างที่ต่างถิ่นกันมีโอกาสได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเสมอภาคกัน ในเวลาเดียวกันด้วย

5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริม

ผลจากการศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพกับการดำเนินการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า พบว่าแตกต่างกันโดยที่ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ สูงกว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าในด้านของการลงทุนของมหาวิทยาลัย

การพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสัมมนาเสริม ได้แบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นส่วนของนักศึกษา ส่วนที่สองเป็นส่วนของอาจารย์ และส่วนที่สามเป็นส่วนของมหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาที่ละส่วนจะเห็นว่าส่วนของนักศึกษาค่าใช้จ่ายจะไม่เปลี่ยนแปลง คือนักศึกษาที่เคยรับการสัมมนาเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาใดก็จะเข้ารับการสัมมนาเสริมจากศูนย์นั้นเอง ส่วนที่สองเป็นส่วนของอาจารย์ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะไม่เปลี่ยนแปลง คือมหาวิทยาลัยยังคงจัดส่งอาจารย์ไปประจำศูนย์บริการการศึกษา ตามจำนวนศูนย์ที่เปิดการสัมมนาเสริม โดยที่อาจารย์ผู้เป็นวิทยากรประจำศูนย์หลักหรือศูนย์ที่เป็นแม่ข่ายจะมีบทบาทเป็นผู้นำการสัมมนาเสริมเป็นผู้ควบคุมเกมส์การสัมมนาเสริมทั้งหมด ส่วนวิทยากรท่านอื่น ๆ จะทำหน้าที่ประสานงานการสัมมนาเสริม กำกับดูแลและสนับสนุนให้การดำเนินการสัมมนาเสริมดำเนินการไปตามขั้นตอนการสัมมนาเสริมซึ่งวิทยากรประจำศูนย์หลักจะเป็นต้นแบบในการดำเนินการ จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อาจลดลงได้ ถ้าในอนาคตมีการฝึกอบรมวิทยากรประจำศูนย์ที่เป็นลูกข่าย โดยคัดเลือกจากบุคลากรในท้องถิ่นนั้น ๆ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อาจจะจ่ายเฉพาะค่าวิทยากร ส่วนค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก และค่าเดินทางไม่ต้องจ่าย ส่วนที่สามเป็นค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนของมหาวิทยาลัย การลงทุนในส่วนนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือค่าครุภัณฑ์ กับค่าใช้จ่าย ค่าครุภัณฑ์ได้แก่อุปกรณ์ประจำห้องสัมมนาเสริมและอุปกรณ์การส่งข้อมูลผ่านดาวเทียม ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ประมาณ 2-3 ล้านบาทต่อศูนย์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะเลือกใช้อุปกรณ์ของผู้ผลิตใด ค่าใช้จ่ายได้แก่ ค่าเช่าสัญญาณดาวเทียม คิดนาทีละ 60 บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในอนาคต ค่าใช้จ่ายส่วนนี้น่าจะลดลงไปอีกเมื่อพิจารณาส่วนที่มหาวิทยาลัยจะต้องลงทุนเพิ่ม 2-3 ล้านบาทต่อศูนย์ แต่ค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนแม้จะสูง แต่เมื่อเทียบกับคุณค่าของวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้แตกฉาน ลุ่มลึกมาถ่ายทอดแนวความคิดให้กับนักศึกษาที่กระจายอยู่ตามเมืองต่าง ๆ ให้ความคิดแตกฉาน มีความเฉียบแหลมก็จะช่วยให้ประเทศชาติได้วิทยากรที่มีคุณภาพ ในการพัฒนาประเทศก็จะสามารถกระจายไปทั่วทุกมุมของประเทศ ได้

อย่างทั่วถึง เมื่อเวลานั้นมาถึงคุณค่าที่จะได้รับจากการศึกษาจะมหาศาลจนประเมินค่าไม่ได้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อคิดที่จะเสนอแนะ 2 ประการคือ ข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการวิจัยครั้งนี้ประเด็นที่เป็นข้อสังเกตตั้งแต่ขั้นการเตรียมการในด้านของข้อมูลเพื่อการศึกษาข้อมูลจากห้องสมุด การติดตามข่าวสารเกี่ยวกับการประชุมทางไกล ชมกิจกรรมการประชุมทางไกลในที่ต่าง ๆ ซึ่งจัดขึ้นไม่บ่อยครั้ง สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการใช้การประชุมทางไกล เพื่อความเป็นไปได้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพมาใช้ในการเรียนการสอนในระบบการสอนทางไกล พบว่าสภาพในประเทศไทยโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชมีศักยภาพที่จะใช้การประชุมทางไกลด้วยภาพสูง ในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลต้องใช้ระยะเวลายาวนาน ถ้าหากผู้วิจัยมีทีมงานช่วยในการค้นคว้าข้อมูลช่วยในการประสานและหาวิธีที่จะย่อระยะเวลาการติดตามข้อมูล เช่นด้วยโทรศัพท์หรือค้นจาก CD-ROM เป็นต้น เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจะต้องวิเคราะห์แยกแยะ และเลือกกรองแต่ส่วนที่จะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยออกมา ยิ่งขั้นนี้ทำได้ลำบากมากเพราะการตัดข้อมูลแต่ละส่วนทั้งออกไปมักจะเกิดความรู้สึกเสียตาย ทั้งนี้เกิดจากความรู้สึกที่ว่ากว่าจะได้ข้อมูลแต่ละชิ้นมาต้องใช้ความเพียรพยายามและเวลาในการแสวงหามา ในลักษณะนี้ผู้วิจัยควรจะต้องสติให้ดีและคัดกรองด้วยเหตุด้วยผล มีการปรึกษาขอข้อคิดเห็นจากผู้รู้ ในแง่มุมต่าง ๆ เมื่อได้ปัญหาการวิจัยแล้วต้องคิดว่าจะหาอย่างไรจึงจะตอบปัญหาวิจัยได้ ในครั้งนี้สำหรับการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพก็ต้องคิดต่อไปว่าอะไรคือหลักประกันว่าระบบสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพ คำตอบก็คือจะต้องพิสูจน์ให้ได้ว่าเป็นระบบที่มีคุณภาพจริงด้วยการทดลอง เมื่อถึงจุดที่จะต้องพิสูจน์ด้วยการทดลอง ผู้วิจัยได้ติดต่อกับหน่วยงานเกี่ยวกับการสื่อสารทางไกลหลายบริษัท ได้รับการปฏิเสธหลายราย ว่าไม่มีอุปกรณ์ที่จะให้ทำการทดลองได้มีแต่แค่เตาหลอดให้ดูบางแห่งให้ไปดูงานที่ต่างประเทศ ซึ่งต้องลงทุนเองเมื่อมาถึงจุดนี้ก็เกิดความท้อถอยมาก คิดว่าคงต้องเปลี่ยนทิศทาง

ใหม่แต่เนื่องจากสนใจในเรื่องดังกล่าวจึงได้พยายามต่อไปและโชคได้เข้าข้าง โดยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้แนะนำหน่วยงานหนึ่ง (ดูภาคผนวก) หลังจากได้ติดต่อขอความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์สำหรับการทดลองปรากฏว่าได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างดียิ่งเยี่ยมจากผู้บริหารระดับสูงและเจ้าหน้าที่ทุกระดับ ในด้านเครื่องมือการวิจัย ในส่วนของระบบอุปกรณ์ทางไกลก็ได้ผ่านพ้นอุปสรรคไปด้วยดีและผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลต่างๆ ทั้งโดยการอ่าน โดยการสัมภาษณ์ และโดยการดูงาน จนกระทั่งมีความเข้าใจและมั่นใจที่จะทดลองระบบได้ในขณะเดียวกับที่ประสานเรื่องขอระบบอุปกรณ์การประชุมทางไกลเพื่อการทดลองนี้ผู้วิจัยได้เตรียมหากลุ่มตัวอย่างโดยขอรายชื่อที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อกับนักศึกษาไว้พร้อม ๆ กันด้วยก็ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากสำนักทะเบียนและวัดผลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจึงได้ส่งตัวอย่างและติดต่อกับนักศึกษาโดยทางจดหมายเชิญชวน และมีการติดต่อยืนยันหลายครั้งทั้งด้านโทรศัพท์ โทรเลขและไปรษณีย์บัตร การติดต่อกับนักศึกษาซึ่งกระจายอยู่ทุกทิศทุกทางนี้จำเป็นต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การสื่อสารออกมาเป็นการสื่อสาร 2 ทางให้ได้ ดังนั้นต้องมีความพยายามมีทีมงาน และมีเครื่องมือสื่อสารหลาย ๆ อย่างประกอบกัน

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้สร้างเครื่องมือซึ่งเป็นชุดการศึกษาด้วยตนเองและชุดการสัมมนาเสริมเพื่อใช้ควบคู่กัน เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาด้วยตนเองที่บ้านและทำการบ้านที่กำหนดก่อนที่จะเข้ารับการสัมมนาเสริม งานในขั้นตอนนี้จะทำไปพร้อม ๆ 5 อย่างคือสร้างชุดการศึกษาด้วยตนเอง สร้างชุดสัมมนาเสริม สร้างแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสำรวจทัศนคติต่อการสัมมนาเสริม เครื่องมือนีดังกล่าวข้างต้นจะต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพโดยเบื้องต้นตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิในขั้นนี้ต้องมีเวลาสำหรับการรอคอย เพราะผู้ทรงคุณวุฒิท่านจะมีเวลาว่างน้อยมาก จำเป็นต้องคอยติดตามอย่างสม่ำเสมอโดยทั้งระยะเวลาห่างพอสมควร อุปสรรคในขั้นตอนนี้ก็คือผู้ทรงคุณวุฒิท่านยินดีช่วยเหลือแต่ท่านไม่ค่อยจะมีเวลา เมื่อผ่านขั้นตอนนี้แล้วก็ถึงขั้นตอนของการทดสอบ 1:1 ทดสอบ 1:10 และทดสอบ 1:100 การทดสอบนี้มีปัญหาในส่วนที่กลุ่มตัวอย่างอยู่กระจายและติดต่อยากในช่วงของการทดสอบประสิทธิภาพเหลือเวลาสำหรับการวิจัยสั้นลง เวลาปรับปรุงข้อสอบก็พบว่าเกณฑ์มีน้อยลงจึงไม่มีเวลาปรับปรุงซ้ำเป็นครั้งที่ 4 จึงได้และใช้วิธีการตัดข้อทดสอบซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ดีนักทำให้จำนวนแบบทดสอบลดลงไป

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็ได้ผ่านอุปสรรคทุกอย่างมาได้ จนกระทั่งมาถึงขั้นการทดลอง

ระบบ ผู้วิจัยได้จัดส่งเอกสารการสอนเพื่อศึกษาด้วยตัวเองให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างและติดตามผลว่านักศึกษาได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้วหรือไม่อีกทั้งคอยเตือนย้ำความจำของนักศึกษาเกี่ยวกับวันสัมมนาเสริม และแล้วก่อนถึงวันสัมมนาเสริมประมาณ 5 วัน มีปัญหาเกี่ยวกับวันและสถานที่สัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าและสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ จากเดิมกำหนดไว้เป็นวันศุกร์กับวันเสาร์ จำเป็นต้องเลื่อนเป็นวันเสาร์กับวันอาทิตย์เนื่องจากนักศึกษาหลายคนไม่ว่างติดราชการและได้ขออนุญาตในวันศุกร์หลายคน ในช่วงนี้ผู้วิจัยคาดคิดว่างานวิจัยที่วางแผน เตรียมการและจะปฏิบัติการจริงคงจะต้องล้มอย่างแน่นอน ถ้าหากต้องเลื่อนออกไปมากเวลาที่เหลือสำหรับการเขียนรายงานการวิจัยจะมีน้อยเต็มที แต่ครั้งนี้ได้แก้ปัญหาโดยการเลื่อนเวลาออกไปเป็นวันเสาร์และวันอาทิตย์ ทำให้ปัญหาเรื่องวันและสถานที่วิจัยหมดไปแต่คงเหลือปัญหาการประสานงานกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจำเป็นต้องสื่อสารติดต่อกันทุกวิถีทาง โดยโทรเลข โทรศัพท์และไปรษณีย์บัตรอีกครั้งหนึ่ง

ด้านวิทยาการในการสัมมนาเสริมผู้วิจัยได้วิทยาการหลักที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ (คุณภาพมาก) ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมาก และวิทยาการประจำศูนย์ลูกข่ายศูนย์สาขา) เป็นผู้ชำนาญด้านการสอนและด้านเทคโนโลยีมาก (คุณภาพมาก) มาสัมมนาเสริมชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม วิทยาการทั้งสามให้การสนับสนุนอย่างดียเยี่ยมและในการดำเนินการสัมมนาเสริมมีการรับ-ส่งลูกการสอนตามลำดับขั้นตอนได้อย่างดีเยี่ยม การสัมมนาเสริมจึงดำเนินไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัดปัญหาด้านการสอน แต่ติดขัดปัญหาอุปกรณ์ตัดขาดในช่วงเช้าเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากเป็นธรรมชาติของอุปกรณ์เทคนิคจำเป็นต้องมีการอุ่นเครื่องก่อนการใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อน

การสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพก็ได้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจาก 1. ความพร้อม ความชำนาญ และความสามารถในการดำเนินการสัมมนาเสริมให้เป็นไปตามขั้นตอนทั้งนี้เนื่องจากวิทยากรมีการประชุมเตรียมพร้อมศึกษาชุดการสัมมนาเสริมและ เครื่องมือต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าก่อนการสัมมนาเสริม 2. ทีมเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคของหน่วยงานมีการเตรียมการด้านเทคนิคไว้ล่วงหน้า และเตรียมวิศวกรผู้ชำนาญคอยแก้ปัญหาด้านเครื่องมือตลอดเวลา 3. เตรียมการด้านบริการทั่วไป มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกทั่วไปเกี่ยวกับการต้อนรับ การประสานงาน การอำนวยความสะดวกและให้การแนะนำในด้านต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

สำหรับการสัมมนาเสริมของกลุ่มควบคุม เป็นการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าเป็นวิทยาการผู้ทรงคุณวุฒิคนเดียวกับวิทยาการหลักในการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกล การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าดำเนินการไปโดยไม่มีปัญหาและอุปสรรค เนื่องจากนักศึกษาและวิทยาการอยู่ห้องเดียวกันสื่อสารถึงกันได้ในพื้นที่กันใด แต่อุปสรรคที่ผู้วิจัยกังวลก็คือเกรงว่าจะมีนักศึกษาจะหลงสถานที่ เนื่องจากแต่เดิมกำหนดสถานที่ไว้ที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชในระยะต่อมาได้เปลี่ยนเป็นที่ลุ่มพินเทาวอร์ ซึ่งในเรื่องนี้ผู้วิจัยได้ส่งแผนที่แสดงที่ตั้งของสถานที่สัมมนาเสริมให้กับนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มตั้งแต่ครั้งแรกของการนัดหมายแล้วจึงทำให้การเปลี่ยนสถานที่ในครั้งนี้ไม่เป็นอุปสรรค

โดยสรุปแล้ว อุปสรรคของการวิจัยปรากฏอยู่ในทุกขั้นตอนนับตั้งแต่การศึกษาข้อมูล การคัดเลือกข้อมูล เครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจำเป็นต้องเตรียมการไว้ล่วงหน้าหรือคาดการณ์ไว้ว่าถ้าทำวิธีหนึ่งไม่สำเร็จจะต้องเปลี่ยนวิธีการใหม่อย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือต้องมีทางเลือกสำหรับตนเองไว้หลายๆ ทางเลือกและทำงานอย่างต่อเนื่องมีเป้าหมายอย่างเดียวว่าจะต้องทำวิจัยให้เสร็จไม่ว่าจะมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตาม ถ้าหากมีสิ่งใดที่จะบั่นทอนกำลังใจในการทำงานก็ให้ละทิ้งความสนใจต่อสิ่งนั้นให้หมด และเมื่อวางแผนแล้วต้องทำตามแผนอย่างเคร่งครัดตลอดเวลา จึงจะช่วยให้การวิจัยทำได้สำเร็จด้วยดี อันึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีเวลาสำหรับการเขียนรายงานการวิจัยไม่มากเท่าที่ควร และถ้าหากมีเวลาพิจารณาถ้อยแถลงย้อนหลังไปได้ยาวนานได้พิจารณาทุกแง่มุมอย่างละเอียดรอบคอบกว่านี้ ก็คงจะได้รายงานการวิจัยที่มีรูปร่างดีกว่านี้อีกมากทีเดียว อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความภาคภูมิใจและพึงพอใจงานวิจัยเป็นอย่างมาก เพราะงานวิจัยนี้เป็นความสำเร็จ ซึ่งเกิดจากการวิจัยที่มีลักษณะพิเศษอยู่ 3 ประการคือ 1. การประชุมทางไกลเป็นสิ่งใหม่ 2. กลุ่มตัวอย่างกระจายกระจายและ 3. วิทยาการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิรวมกัน และการรวมกันได้นี้เกิดจากความสำเร็จนี้สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดี 4 ประการคือ ความใจกว้างของหน่วยงานที่สนับสนุนด้านการประชุมทางไกลด้วยภาพความไม่รู้และเสียสละของนักศึกษา ความเป็นผู้ให้ชั้นเยี่ยมของวิทยาการผู้ทรงคุณวุฒิรวมทั้งกำลังใจจากประธานคณะกรรมการผู้ควบคุมการวิจัย จึงทำให้ได้ผลการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพสำเร็จลงได้ด้วยดี และเป็นระบบที่มีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา การเพิ่มประสิทธิภาพของกำลังคน เป็นสิ่งที่ต้องกระทำอย่างเร่งด่วนทั้งนี้เพื่อรองรับการขยายตัวด้านเศรษฐกิจที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว การเตรียมคนให้มีคุณภาพสามารถเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เข้าสู่ประเทศอย่างรวดเร็ว เป็นสิ่งที่ต้องทำโดยเร่งด่วนและใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้นการฝึกอบรมระยะสั้นและระยะยาวจึงมีความจำเป็นต่อสภาพการณ์ขณะนี้เป็นอย่างมาก

การเพิ่มคุณภาพของคนอย่างเร่งด่วนนี้จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้าช่วย เทคโนโลยีที่จำเป็นและมีศักยภาพสำหรับการฝึกอบรมทั้งระยะสั้น ระยะยาว และสามารถฝึกอบรมหรือให้ความรู้ได้รวดเร็วมาก ๆ นอกจากเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพแล้วก็คือ เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียง เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยคอมพิวเตอร์ การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ให้มีคุณภาพ จำเป็นจะต้องมีการจัดระบบอุปกรณ์ จัดระบบการเรียนการสอน เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรจะมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยการประชุมทางไกลด้วยเสียง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาระบบการสอนโดยทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อเตรียมรับผลของการขยายตัวด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีของประเทศ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การพัฒนาสื่อการสอนระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการสอนทางไกล. วารสารสุโขทัยธรรมมาธิราช ปีที่ 3 (3), กันยายน-ธันวาคม, 2533.
- ครบรอบ 15 ปี มสธ:5 กันยายน 2536. หน้า 55 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา หน่วยที่ 2 กระบวนการสันติ เวทนาการ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2523.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ เชาวเลิศ เลิศโลหาร. การจัดระบบทางการศึกษา หน่วยที่ 1 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. การวิจัยเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา หน่วยที่ 14 การวิจัยอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536.
- ไชยศ เรืองสุวรรณ. การออกแบบและพัฒนาการสอน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร), 2531.
- นิคม ทาแดง และคนอื่น ๆ. คู่มือการสัมมนาเสริมและสัมมนาขั้นระดับบัณฑิตศึกษา. ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, หน้า 3-11 เมษายน 2536.
- นฤมล ต้นสุรเศรษฐ์ และสมประสงค์ วิทย์เกียรติ. เอกสารการสอนระบบการศึกษาทางไกล. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.
- ธีระพร อวรรณไธ. จิตวิทยาและสังคมวิทยาพื้นฐานเพื่อการแนะแนว หน่วยที่ 9 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- นิคม ทาแดง และทิพย์เกสร บุญอาไฟ. การจัดระบบทางการศึกษาหน่วยที่ 3. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536.
- นิคม ทาแดง. การจัดระบบทางการศึกษา หน่วยที่ 10 การจัดระบบทางการศึกษายุคสังคมข่าวสาร. หน้า 181-182 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536.

แนวทางการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในระบบการสอนทางไกล. ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
สำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2534.

พทุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. การวิจัยและพัฒนาการทางการศึกษา. ในรวมบทความที่เกี่ยวข้อง
การวิจัยทางการศึกษา(เล่ม 2).11(4):21-25., เมษายน-พฤษภาคม, 2531.

ระบบการประชุมทางไกลทางภาพและเสียง : พิชเจอร์ ระบบ 4000. บริษัทล็อกซ์เลย์
จำกัด(มหาชน), 2536.

วาสนา ทวีกุลทรัพย์. การนำเสนอระบบการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษาทางไกลของมหาวิทยา
ลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

วิว เนียมพัคค์. การเสนอแนะการจัดตั้งศูนย์โทรศัพท์เพื่อการศึกษาสำหรับมหาวิทยาลัยใน
กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

วิจิตร ศรีสอ้าน. ชุดฝึกอบรมทางไกลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

สรุปผลการจัดสัมมนาเสริมเชิงปฏิบัติการ เลขาธิการและผู้ช่วยเลขาธิการ คณะกรรมการ
การผลิตและบริหารชุดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา. ครั้งที่ 1/2535.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีการศึกษา พระจอมเกล้า
พระนครเหนือ, 2528.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์. การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม. วารสารการวัดผลการ
ศึกษา ปีที่ 1 (3), 29-31. มกราคม-เมษายน 2523.

หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. หน้า 1-18 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
2536.

Banathy. B. Intructional System. : also Alto, California : Fearon
— Publisher, 1986.

Banathe, B.H. Systems design in the context of Human system.
Sanfrancisco International Systems Institute, 1984.

- Bauer, Jefferey William. "The Effects of Two-Way Visual contact on Student Verval Interactions During Teleconferened and Traditional Face to Face Instruction," Doctoral Dissertation, University of Whoming, 1992.
- Baynton, Myra Elizabeth' "Control of The Learrning Process in Distance Education,". Doctoral Dissertation. Uniersity of Calgary, 1989.
- Bloon, Benjamin S. ed. Taxomony of Educational Objectiver Book 1: Cognitive Domain. 25 ed. New York:Longman, 1982.
- Brown, James W., Richard B. Lewis and Fred F. Inc, Harcleroad. AV Instruction: Technology, Media and Methods. p.3-15. 6 th ed. New York:McgrowHill book Company, 1983.
- Conrad, Mary Elaine Cordes. "Factors Affecting The Scores of Tradi-tional and Nontraditional Students of Medical Technology in. Kansas on The Ascaph Board of Registry National Certification Examination," Doctoral Dissertation. Kansas State University, 1991.
- Fleming, Molcolm and Lavie W. Haward. "Instructional Message Design," Educational Technology Bublicationa. Englewood Cliffs, New Jeersey:1978.
- Gagne, Robert M. The conditions of Learning and Theory of Instruc-tion 4 th ed. New York:Holt, Rinehart and Winston, 1985.
- Gerlach, Vernon S. and Donald P. Ely. Teaching and Media:A Systemation Approach. p.10-29. Englewood Cliffs. N.J.: Pren-ticeHall, 1980.
- Jame W. Popham and Eva L. Baker. Systematic Instruction. p.17 Englewood Cliffs. No. 7: Prentica Hall, 1970.

- Kanes, Howard Lyon JR, "Factors Influencing The Adoption of Teleconferencing Technology in The University-Based Teaching Hospital," Doctoral Dissertation. The Pennsylvania-State University, 1990.
- Kaufman, Roger. "Need Assessment: Internal and External." Journal of Instructional Development. 1 (Fall): p. 5-8, 1979.
- Kemp, Jerrold E. The Instructional Design Process. p.3, New York: Harper and Row, 1985.
- Knirk, Frederick G. and Kent L. Gustason. "Instructional Technology: A systematic Approach to Education." p.31, 87-97, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1986.
- Kralhwohl, David R. and others. A Taxonomy of Education objectives: Handbook II: Affective Domain. New York: Longman, 1969.
- Loawers. Jozef Paul Chris. "Collaboration Transparency in Desktop Teleconferencing Environments." Doctoral Dissertation. Stanford University, 1990.
- Marder, John Blair. The Video Teleconference: The State of The Art Telecommunications, Mass Communiton, Interactive, Talk Programming. Texas Tech University, 1985.
- Merrill, M.D. "Component Display Theory" In Instructional Design: Theories and Models. C. Reigeluth. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1984.
- Orlansky, J. and J. String. Computer Based Instruction for Military Training. p.46-54, Defense Management Journal, 1981.
- Rosetti, Daniel Kemmeth. Video Teleconferencing: and Experimental Study of The Effect of Using A video Teleconference Meeting Condition on Group Problem Solving Ability. The Florida State University, 1983.

Sclater, Keith. "An Invertigation of National and International Approachēs to Teleconferencing in Continuing and Distance Education." Doctoral Dissertation. Boston University, 1990.

Stubblebine, Stuart Gerald. Computer Teleconference System for Distance Learning. The University of Arizona, 1988.

Stufflebeam, Daniel L. and others. Conducting Educational Needs Assessnents. p.21. Boston:Kluwer-Nijhoff, 1985.

Simpson, E. Educational Objective in the Psychomotor Domain. In M. Kapfer, ed., Behavioral Objectives in Curriculum Development. Englewood Cliffs:Educational Technology Publication, 1971.

Video conference System Via Satellite. Shinawatra Satellite Proprietary, October, 1992..

Vogt, Gregory Lowell. "The Effectiveness of National Aeronauttics And Space Administation Educational Sottelkite Teleconferen ces For Teacher Training." Doctoral Dissertation. Oklahoma/ State University, 1990.

Winant, Richard Milton. "Learning Style Preferences:the effect of Learning Style of Engineerintg Faculty And Students On Video-Basd Distant Learning Course Achievement," Doctoral Dissertation. Virginia Commonwealth University, 1990.

ภาคผนวก

แบบประเมินผลก่อนการสัมมนาเสริม

คำแนะนำ

ให้อ่านคำถามที่ละเอียด แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงที่คำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ นักศึกษามีเวลาทำแบบประเมินชุดนี้ 10 นาที

ข้อ 1. ความหมายของการฝึกอบรมคือข้อใด

1. เทคนิคการสร้างความรู้ ความชำนาญ
2. เทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญ
3. วิธีการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง
4. กระบวนการเสริมความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่าง
5. กิจกรรมการฝึกฝนความรู้ ความชำนาญ

ข้อ 2. ข้อใดที่ไม่ใช่ความสำคัญของการฝึกอบรม

1. การเพิ่มผลผลิตให้หน่วยงาน
2. สร้างความพอใจให้หน่วยงาน
3. สร้างความมั่นคงให้หน่วยงาน
4. ลดอุบัติเหตุที่เกิดในหน่วยงาน
5. สร้างผลิตผลให้หน่วยงาน

ข้อ 3. ความจำเป็นของการฝึกอบรมเกิดจากข้อใด

1. ความต้องการของผู้ร่วมงานกับหน่วยงาน
2. ความต้องการของภาครัฐ
3. ความต้องการของภาคเอกชน
4. เกิดจากนโยบายของรัฐบาล
5. ความต้องการพัฒนาเฉพาะอย่างของหน่วยงาน

ข้อ 4. หลักการสำคัญของการฝึกอบรมเป็นข้อใด

1. สร้างผลงานให้เกิดกับตนเองมาก ๆ
2. สร้างความมั่นคงให้หน่วยงาน

3. สร้างเสริมผลผลิตให้หน่วยงาน
4. สร้างความเชื่อถือและศรัทธา
5. สร้างความมั่นคงให้กับตนเอง

ข้อ 5. ระบบการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อยที่สุดจะประกอบด้วย

1. สิ่งนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต การควบคุมและติดตาม
2. กระบวนการ ผลผลิต สิ่งป้อนกลับ การติดตามและควบคุม
3. ผลผลิต สิ่งป้อนกลับ การควบคุม การติดตามและปรับปรุง
4. สิ่งป้อนกลับ การควบคุม การติดตาม การปรับปรุงและผลิตผล
5. สิ่งป้อนกลับ กระบวนการ ผลลัพธ์ สิ่งป้อนกลับและปรับปรุง

ข้อ 6. กระบวนการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างน้อยที่สุดจะมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประเมินความจำเป็น วางแผน เขียนโครงการ ดำเนินการ
ประเมินผลการฝึกอบรม
2. ประเมินความจำเป็น ประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม วางแผน
ดำเนินการ ประเมินการฝึกอบรม
3. วางแผนงาน เขียนโครงการ ดำเนินการ ประเมินผลฝึกอบรม
4. เขียนโครงการ วางแผนงาน ดำเนินการ ประเมินผล
5. วิเคราะห์ความต้องการ วางแผนงาน ดำเนินการ ประเมินผล
ฝึกอบรม

ข้อ 7. สมศรีเป็นพนักงานใหม่ของบริษัทวัฒนา จำกัด ถูกส่งไปฝึกอบรมเรื่อง

"ประสิทธิภาพของการประชาสัมพันธ์" ที่สำนักงานศึกษาต่อเนื่องของ
มสธ. การฝึกอบรมของสมศรีครั้งนี้เป็นการฝึกอบรมประเภทใด

1. การบูรณิเทศการทำงาน
2. การฝึกอบรมเพื่อแนะนำงาน
3. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน
4. การฝึกอบรมขณะทำงาน
5. การฝึกอบรมระหว่างทำงาน

ข้อ 8. ข้อใดที่เป็นเทคนิคการฝึกอบรมประเภทที่ยึดลักษณะกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนกประเภท

1. การฝึกอบรมแนววิทยากรเป็นศูนย์กลาง
2. การฝึกอบรมโดยการบรรยาย
3. การฝึกอบรมรายบุคคล
4. การฝึกอบรมโดยวิทยากรเป็นคณะ
5. การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ากัน

ข้อ 9. สมชายได้รับมอบหมายให้เป็นวิทยากรการฝึกอบรมพนักงานระดับสูง

ถึงระดับกลางในกลุ่มวิชาชีพที่แตกต่างกัน 10 สาขาวิชาชีพ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจำนวน 80 คน ในการนี้สมชายจะเลือกกล่าวคำทักทายผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างไร

1. สวัสดี...ท่านประธานและผู้บริหารทุกคน
2. ท่านประธาน ท่านผู้บริหารจากบริษัท ก.และ...และ....
กล่าวครบทุกหน่วยงาน
3. สวัสดี...ท่านประธาน ท่านสุภาพสตรีและท่านสุภาพบุรุษ
ผู้มีเกียรติทุกท่าน
4. ท่านประธาน ท่านสุภาพบุรุษและท่านสุภาพสตรีทุกท่าน
5. ท่านประธานและท่านผู้มีเกียรติทุกท่าน

ข้อ 10. หากกล่าวกับสมควรว่าการเป็นวิทยากรต้องมีเทคนิคการฝึกอบรม ทั้งนี้

เพราะเทคนิคการฝึกอบรมสำคัญต่อวิทยากรมากเหตุผลของเขาคือ

1. สร้างความพอใจให้กับหน่วยงานที่ส่งพนักงานเข้าฝึกอบรม
2. สร้างความเจริญก้าวหน้าให้หน่วยงานที่ส่งพนักงานเข้าฝึกอบรม
3. เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มผลผลิตให้หน่วยงานที่ส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม

ข้อ 11. สุกัลย์ได้รับเชิญเป็นวิทยากรอย่างกระชั้นชิดมากและมีงานยุ่งยากมาก

ไม่มีเวลาเตรียมตัวเลย สุกัลย์จะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเป็น

วิทยากรโดยอาศัยเทคนิคใด

1. เทคนิคการสร้างอารมณ์ขัน
2. เทคนิคสร้างความสนใจ
3. เทคนิคการแสดง
4. เทคนิคการแบ่งกลุ่ม
5. เทคนิคการพูดเปรียบเทียบ

ข้อ 12. สุนได้รับเชิญเป็นวิทยากรในหน่วยงานแห่งหนึ่ง ซึ่งประเด็นที่จะ

ฝึกอบรมนั้นเป็นเรื่องที่ผู้ฟังต้องติดตามไปด้วยจึงจะเข้าใจในครั้งนั้น

สุนควรเลือกใช้เทคนิคใดควบคู่กับการบรรยาย

1. การถาม-ตอบ
2. การเล่าเรื่อง
3. การแบ่งกลุ่ม
4. การแสดง
5. การใช้สื่อ

แบบประเมินผลหลังการสัมมนา เสริม

คำแนะนำ

ให้อ่านคำถามที่จะหัด แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในข้อคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดในการคาดคะเน (นักศึกษาใช้เวลาทำแบบทดสอบชุดนี้ 10 นาที)

ข้อ 1. กระบวนการเสริมความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่างคือ

1. ความสำคัญของการฝึกอบรม
2. ความจำเป็นในการฝึกอบรม
3. ความหมายของการฝึกอบรม
4. เทคนิคการฝึกอบรม
5. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ข้อ 2. ในทันทีที่สมัคคีตจบการศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์ก็ได้รับการบรรจุเป็นพนักงานใหม่ในหน่วยงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานหนึ่ง ต่อมาหัวหน้าหน่วยได้ส่งสมัคคีตไปฝึกอบรม การส่งสมัคคีตไปฝึกอบรมครั้งนี้เหตุผลเกิดจาก

1. ความจำเป็นของการฝึกอบรม
2. ความสำคัญของการฝึกอบรม
3. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
4. การจัดการฝึกอบรม
5. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ข้อ 3. การฝึกอบรมมีความสำคัญดังนี้

1. เป็นเครื่องมือช่วยถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญเฉพาะอย่าง
2. เป็นเครื่องมือช่วยแก้ปัญหาการหยุดงาน
3. เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความรู้ ความชำนาญเฉพาะอย่าง
4. เป็นเครื่องมือช่วยให้คนแข่งขันกันทำงาน
5. เป็นเครื่องมือช่วยแก้ปัญหาคนตงงาน

ข้อ 4. หลักการสำคัญในการฝึกอบรม

1. เสริมสร้างความเป็นระเบียบ
2. ประหยัดค่าใช้จ่าย
3. การจัดกิจกรรมกลุ่ม
4. การรักษาระดับความสนใจ
5. การรักษาความสัมพันธ์ในกลุ่ม

ข้อ 5. สิ่งที่แตกต่างกันในระบอบการฝึกอบรมและบริหารโครงการ กับระบบการฝึกอบรมทั่วไป ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ

1. เทคนิคการฝึกอบรม
2. การติดตามผลการฝึกอบรม
3. การกำหนดองค์การฝึกอบรม
4. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
5. การวิเคราะห์ความจำเป็นของการฝึกอบรม

ข้อ 6. กระบวนการฝึกอบรมอย่างง่ายที่สุดควรมีขั้นตอน คือ

1. 2 ขั้นตอน
2. 3 ขั้นตอน
3. 4 ขั้นตอน
4. 5 ขั้นตอน
5. 6 ขั้นตอน

ข้อ 7. วัตถุประสงค์ที่เป็นวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมก่อนทำงาน

1. ให้ความรู้ ความชำนาญเพิ่มขึ้น
2. ให้เข้าใจ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
3. ให้ความสัมพันธ์ในหน่วยงาน
4. ให้ความสนใจในการปฏิบัติงาน
5. ให้ความสามารถในการปฏิบัติงาน

ข้อ 8. สมมติเป็นหัวหน้างานต้องการส่งสมหมายไปรับการฝึกอบรมแบบได้ลงมือ
ทำสถานที่จริง สมควรจะเลือกกำหนดให้สมหมายไปรับการฝึกอบรมแบบใด

1. ฝึกในห้องปฏิบัติการ

แบบสำรวจ

ทัศนคติต่อการสัมนาเสริมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 1

1. แบบสำรวจมี 2 ตอน

2. โปรดอ่านคำชี้แจงก่อนลงมือตอบคำถามและโปรดตอบคำถามทุกข้อ

ตอนที่ 1

ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องและหรือข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้
ตามความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย

() หญิง

2. อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี

() 20-29 ปี

() 30-39 ปี

() 40-49 ปี

() 50 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ทิศนคติต่อการสัมมนา เสริม

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าท่านมีความคิดเห็นหรือรู้สึกต่อการสัมมนาเสริมแต่ละเรื่องอย่างไรคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่นั่งใจ ไม่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยอย่างถึง เมื่อพิจารณาได้แล้วโปรดเขียนเครื่องหมาย/ลงในช่องว่างตรงกับความคิดเห็นหรือความรู้สึกแท้จริงของท่านเพียงอย่างเดียว

ลำดับที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่นั่งใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	การสัมมนาเสริมช่วยเสริมความเข้าใจในสาขาวิชา					
2	การสัมมนาเสริมช่วยแก้ปัญหาการเรียน					
3	การสัมมนาเสริมทำให้ความคิดสับสน					
4	การสัมมนาเสริมทำให้เกิดกำลังใจในการศึกษา					
5	การสัมมนาเสริมทำให้รู้สึกใกล้ชิดกับอาจารย์มาก					
6	การสัมมนาเสริมทำให้เกิดมิตรภาพในกลุ่มนักศึกษา					
7	วิธีการสัมมนาเสริมช่วยกระตุ้นความคิด					
8	ใบประเมินปัญหาได้					
9	วิธีการสัมมนาเสริมเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง ได้มาก					
10	วิธีการสัมมนาเสริมทำให้เกิดความอดทน					
11	วิธีการสัมมนาเสริมทำให้นักศึกษา มีความกระตือรือร้นมาก					

ลำดับที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่สนใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
11	นักศึกษาชอบวิธีการสัมมนาเสริมมาก					
12	สื่อการสัมมนาเสริมเป็นประโยชน์ต่อการ สัมมนาเสริมมาก					
13	สื่อการสัมมนาเสริมช่วยจุดประกายความ คิดได้					
14	สื่อการสัมมนาเสริมน่าเบื่อหน่าย					
15	การจัดสถานที่ภายในห้องสัมมนาเสริม เหมาะสมกับการสัมมนาเสริม					
16	การจัดส่งอำนวยความสะดวกในการ สัมมนาเสริมเหมาะสม					
17	บรรยากาศการสัมมนาเสริมเป็นกันเอง					
18	ชอบบรรยากาศสัมมนาเสริมมาก					
19	ชอบวิธีการนำเสนอผลงานที่กำหนดให้ ทำมาก					
20	ชอบวิธีการอภิปรายในการสัมมนาเสริม					
21	นักศึกษามีโอกาสได้อภิปรายตามต้องการ ได้					
22	นักศึกษาชอบใหม่การสัมมนาเสริม					

ความดีของการปฏิบัติสัมพันธ์กลุ่ม.....ค่าที่.....

ลำดับ	ชื่อ	รวมความดี	รวม
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

ข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์

1. คะแนนจากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
10	10
6	14
10	8
4	8
8	8
12	10
10	8
8	10
6	10
8	6
10	12
6	6
10	10
10	6
10	8
8	12
8	10
6	8
10	6
8	8
12	10
8	10
รวม	188
ค่าเฉลี่ย	8.55
	198
	9.00

2. คะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการสัมมนาเสริม

	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	20	18
	20	22
	22	14
	18	14
	18	20
	20	10
	22	18
	18	18
	16	14
	18	16
	18	18
	16	18
	20	20
	20	18
	20	14
	16	14
	18	22
	22	14
	18	16
	20	16
	20	14
	16	16
รวม	416	364
ค่าเฉลี่ย	18.91	16.55

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับทัศนคติ

คนที่	ผลสัมฤทธิ์	ทัศนคติ				
	x	y	xy	x ²	y ²	
1	20	101	2020	400	10201	
2	20	93	1860	400	8649	
3	22	99	2178	484	9801	
4	18	93	1674	324	8649	
5	18	90	1620	324	8100	
6	20	103	2060	400	10609	
7	22	100	2200	484	10000	
8	18	96	1728	324	9216	
9	16	84	1344	256	7056	
10	18	100	1800	324	10000	
11	18	95	1710	324	9025	
12	16	77	1232	256	5929	
13	20	91	1820	400	8281	
14	20	95	1900	400	9025	
15	20	97	1940	400	9409	
16	16	89	1424	256	7921	
17	18	92	1656	324	8464	
18	22	106	2332	484	11236	
19	18	95	1710	324	9025	
20	20	106	2120	400	11236	
21	18	96	1728	324	9216	
21	16	90	1440	256	8100	
141	2088	39496	7868	199148		
xy	x y	x ²	x ²	y ²	y ²	xy
39496	1786.2	7868	354.19	199148	9007.91	0.73

ได้ค่า $xy = 0.73$

4. คะแนนทัศนคติของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

คะแนน กลุ่มทดลอง	คะแนน กลุ่มควบคุม
101	96
93	107
99	84
93	90
90	101
103	77
100	95
96	101
84	91
100	93
95	95
77	95
91	102
95	94
97	88
89	89
92	102
106	91
95	92
106	91
96	88
90	94

สาระสรุปจากการสัมมนาเสริมบัณฑิตโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

หลังการสัมมนาเสริม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์วิทยากรและนักศึกษากลุ่มที่รับการสัมมนาเสริม โดยการประชุมทางไกลในประเด็นเกี่ยวกับการประชุมทางไกลด้วยภาพ ประโยชน์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรคการสัมมนาเสริม ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ความคิดเห็นของนักศึกษา

นักศึกษามีความรู้สึกโชคดีที่ได้สัมผัสเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพโดยตรง และรู้สึกชอบและตื่นเต้นต่อการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพมาก แม้ว่าจะเป็นครั้งแรกที่ได้สัมผัสกับเทคโนโลยีใหม่ก็รู้สึกว่าจะใช้ได้ไม่ยากนัก ถ้าหากมหาวิทยาลัยรับเทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยภาพมาใช้จะช่วยนักศึกษาได้มาก เพราะการสัมมนาเสริมแบบนี้จัดได้รวดเร็วและจัดบ่อยและนักศึกษายังกล่าวว่าได้วิทยากรหลัก ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเป็นสิ่งที่ทุกคนพอใจมากที่สุดและยังได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ถ้าหากนักศึกษาได้รับการสอนจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิเช่นนี้ จะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาของนักศึกษาได้มากและยังเห็นว่านักศึกษาทุกคนจะมีโอกาสได้รับความเสมอภาคในการศึกษา คือทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิทัดเทียมกัน ไม่เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบในระหว่างกลุ่มนักศึกษาด้วยกันเอง ส่วนด้านปัญหาและอุปสรรคนักศึกษาเห็นว่าแหล่งภาพต้นกำเนิดที่มีอัตราการเคลื่อนไหวเร็ว ๆ จะมีภาพกระตุกเล็กน้อย แต่การกระตุกของภาพไม่เป็นอุปสรรคต่อการสัมมนาเสริม และสามารถจะแก้ไขได้โดยการทำให้ภาพต้นกำเนิดเคลื่อนไหวช้า ๆ หรือ หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวเร็ว ๆ โดยการเลือกใช้สื่ออื่นที่มีลักษณะเทียบเคียงแต่มีการเคลื่อนไหวช้ากว่า เป็นต้น

ความคิดเห็นของอาจารย์

อาจารย์ผู้เป็นวิทยากร เห็นว่าการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการสัมมนาเสริมโดยเฉพาะวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาต่าง ๆ ซึ่งมีเวลาน้อยมากไม่สามารถจะเดินทางไปยังศูนย์บริการการศึกษาต่าง ๆ ได้ การประชุมทางไกล จะช่วยแก้ปัญหา ช่วยให้นักศึกษามีโอกาสได้รับการสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านได้อย่างทั่วถึง โดยการเชิญวิทยากรมาที่ศูนย์หลักซึ่งวิทยากรผู้ทรง

คุณวุฒิแม้จะมีเวลาน้อยก็อาจสับหลักเวลามาเป็นวิทยากรได้ เนื่องจากใช้เวลาน้อย โดยที่การสอนเพียงครั้งเดียว นักศึกษาทุกศูนย์ที่เป็นเครือข่ายจะได้รับการสอนโดยเสมอภาคกัน อีกประการหนึ่งวิทยากรไม่จำเป็นต้องเดินทางบ่อยมากซึ่งช่วยลดความเสี่ยงอันตรายจากการเดินทาง และจากที่หักแรม นอกจากนี้ยังเห็นว่าการสัมมนาเสริมโดยการเชิญวิทยากรพิเศษ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านควรจะเป็นการสอนรูปแบบบรรยาย โดยวิทยากรบรรยายแล้วจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาตามศูนย์ต่าง ๆ ชักถามในตอนท้ายของการบรรยายก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก ด้านคุณภาพของภาพที่มีการกระตุกเล็กน้อยเมื่อภาพของแหล่งต้นกำเนิดมีการเคลื่อนไหวเร็ว ไม่เป็นอุปสรรค สามารถรับสภาพได้และถ้าหากนาระบบที่นำมาใช้กับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจะได้ประโยชน์มากเพราะนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการสัมมนาเสริมยังจะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรมซึ่งเป็นบริการเพื่อคุณภาพชีวิตแก่สังคมทั้งยังเหมาะสมสำหรับการติดต่อสั่งงานจากศูนย์ฯ มหาวิทยาลัยไปยังศูนย์ต่าง ๆ หรือใช้ในการถ่ายทอดกิจกรรมพิเศษต่าง ๆ ในวาระพิเศษเช่นวันสถาปนาไปยังนักศึกษาที่สังกัดศูนย์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

ในด้านงบประมาณ การลงทุนเพื่อใช้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพซึ่งจะต้องลงทุนด้านอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพในเรื่องนี้ทั้งนักศึกษาและอาจารย์มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการลงทุนของมหาวิทยาลัยเพื่อด้านนี้จะคุ้มค่ามาก เพราะความคุ้มค่าที่ได้รับคือ คุณภาพของนักศึกษาซึ่งมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีความหลักแหลมแตกฉานในศาสตร์ต่าง ๆ มีโอกาสได้กลับมาทบทวนให้แหลมคมได้บ่อย ๆ และยังใช้ในด้านการประชุมสัมมนา มหาวิทยาลัย การบริหารและการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนการจัดหลักสูตร การฝึกอบรมระยะสั้น และระยะยาว

ตารางสัมมนาเสริม

ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม

คาบที่	เวลา	กิจกรรม
1	9.00-10.00	ปฐมนิเทศชุดวิชาและทดสอบก่อนการสัมมนาเสริม
2	10.00-10.30	สัมมนา (1) แนวคิดการฝึกอบรม
3	10.30-11.10	จุดชนวน(1) หลักการพูดและสัจธรรม
4	11.10-12.00	สัมมนา(1) เล่าคนละเรื่องเดียวกัน
5	13.00-13.30	ชุดชนวน(2) เทคนิคการนำเข้าสู่ประเด็น
6	13.30-15.00	เสนองานและทดสอบหลังการสัมมนาเสริม

การสนับสนุนด้านอุปกรณ์และสถานที่

อุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ และสถานที่การสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ กับการประชุมเสริมแบบเผชิญหน้า ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท ลีอกซ์เลย์ จำกัด (มหาชน) ดังนี้

- | | |
|---------|---|
| อุปกรณ์ | <ul style="list-style-type: none"> - ชุดอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ สำหรับการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ - ชุดอุปกรณ์การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้าประกอบด้วยชุดเลนส์วิดีโอ เทป เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ |
| สถานที่ | <ul style="list-style-type: none"> - อาคารลุมพินีเทาวเวอร์ชั้น 7 |

ระบบอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพ

การสัมมนาเสริมบัณฑิตศึกษาโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ ใช้อุปกรณ์ระบบ 4000 ซึ่งมีคุณลักษณะและรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ 4000 ดังนี้

1. พีซีเจอร์เทอเรบบ 4000

พีซีเจอร์เทอเรบบ 4000 มีแบบต่าง ๆ หลายรุ่นคือ

del 150 E เป็นรุ่นที่ราคาต่ำกว่ารุ่นอื่น ๆ แต่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพการทำงานขั้นพื้นฐานครบถ้วนโดยที่คุณภาพของภาพและเสียงเป็นไปตามมาตรฐานของ Picture-ted และ CCITT

del 200 เป็นระบบขนาดกระทัดรัดที่ออกแบบให้ใช้ได้หลายวัตถุประสงค์ เหมาะสมกับสำนักงานขนาดเล็ก ห้องทดลอง หรือห้องทำงานของนักบริหาร รุ่นนี้สามารถเลือกมอนิเตอร์ได้หลายขนาดตามความเหมาะสมของการทำงานและขนาดห้อง

Model 400 เป็นรุ่นที่เพิ่มความคล่องตัวให้กับการประชุม ทำให้สามารถเตรียมการได้โดยง่าย เนื่องจากอุปกรณ์ต่าง ๆ จัดเข้าชุดอย่างเรียบร้อยมีล้อเลื่อน เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายไปยังห้องต่าง ๆ ได้โดยสะดวก

Model 600 เป็นรุ่นที่เน้นความสวยงามและมีตู้ลายไม้ที่ใช้สำหรับบรรจุอุปกรณ์ประกอบการประชุมต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ VCR รวมทั้งมอนิเตอร์ ขนาด 25" electronics module และ camera module

Moled 800 เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่รุ่นนี้สามารถนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนด้วยมอนิเตอร์เดี่ยวหรือคู่ขนาด 34" ซึ่งมอนิเตอร์ตัวที่สองจะใช้สำหรับแสดงกราฟิกต่าง ๆ ประกอบการประชุมเป็นภาพที่มีรายละเอียดและคมชัดเป็นพิเศษซึ่งช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการประชุมให้มากขึ้น

2. คุณลักษณะของระบบ (System 4000)

INTEGRATED DYNAMIC ECHO CANCELLATION (IDEC) เป็นระบบที่ติดตั้งใน

electronics module สามารถกำจัดเสียงสะท้อนซึ่งเกิดจากเสียงที่ออกมาจากลำโพงของมอนิเตอร์ปลายทางแล้วย้อนกลับมายังต้นทางอีกครั้งโดยอัตโนมัติ ทำให้คุณภาพเสียงใสและชัดเจนมากขึ้น

NTSC AND PAL COMPATIBILITY มีคุณสมบัติพิเศษด้านการส่งผ่านข้อมูลไปทั่วโลก System 4000 สามารถต่อเชื่อมกับมอนิเตอร์ได้ทั้งระบบ PA และ NISC

FAR END CONTROL สามารถควบคุมการทำงานของชุดอุปกรณ์ปลายทางโดยเลือกรับข้อมูลที่ต้องการ บังคับทิศทางของกล้องรวมทั้งการตั้งมุมกล้องอัตโนมัติ เช่นเดียวกับการควบคุมชุดอุปกรณ์ต้นทาง

COMPATIBLE AND FLEXIBLE NETWORKING ไม่ว่ารูปแบบ network จะเป็นแบบใดก็ตาม ก็สามารถต่อผ่านได้อย่างสะดวกทั้ง switched network และ dedicated network ด้วยอัตราการส่งข้อมูล 56-768 kbps

MULTIPOINT CONFERENCES นอกจากการประชุมแบบจุดต่อจุดแล้ว การประชุมแบบหลายจุดก็สามารถทำได้ โดยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เรียกว่า M-8000 Multipoint Bridge ทำให้สามารถจัดการประชุมได้พร้อมกันสูงสุดถึง 16 จุด หรือ 8 คู่การประชุมพร้อม ๆ กัน

SG 3 เป็น algorithm เฉพาะของ picturatel ที่จะให้คุณภาพของทั้งภาพและเสียงที่ดีที่สุดเหนือกว่ามาตรฐานอื่นที่อัตราความเร็วเดียวกัน

UPGRADABLE SOFTWARES System 4000 สามารถพัฒนาระบบให้ใช้งานได้ตามมาตรฐาน ซึ่งกำหนดโดย CCITT เรียกว่า H 320 หรือ px 64 โดยอาศัย software cartridge

3. ระบบอุปกรณ์

Electronice Module ประดิษฐ์กรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบการประชุมด้วยภาพ ซึ่งพัฒนาโดย Picturatel ภายในประกอบด้วยอุปกรณ์การเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูลภาพ (video codec) อุปกรณ์ตัดต่อภาพและผสมเสียง (Video switcher, audio mixer) ระบบกำจัดเสียงสะท้อน (IDEC) อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย (network interface) และ software cartridge

Camera Module กล้องระบบ auto focus ที่ออกแบบเป็นพิเศษเฉพาะการใช้งานกับอุปกรณ์การประชุมด้วยภาพ สามารถเปลี่ยนมุมมองซ้าย-ขวา หรือ ก้ม-เงย ได้ รวมทั้งซูมภาพได้ถึง 8 เท่า นอกจากนี้ยังสามารถตั้งตำแหน่งมุมมองล่วงหน้าได้ถึง 4 ตำแหน่ง

Keypad อุปกรณ์สำคัญอีกชิ้นหนึ่งที่ช่วยให้สามารถควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดายด้วยการใช้นิ้วสัมผัสเลือกเมนู (menu) การใช้งาน การหมุนเลขหมายของคู่การประชุม การเลือกรับข้อมูลภาพ การตัดต่อภาพ การปรับระดับเสียง และการตั้งมุมมองอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังมีไมโครโฟนความไวสูงอยู่ในตัวด้วย

Monitor มอนิเตอร์มีตั้งแต่ขนาด 21" จนถึง 34" เลือกได้ตามวัตถุประสงค์ของการทำงานและสถานที่ หรือขนาดของห้องประชุม

Document Camera ใช้แสดงภาพหรือข้อมูลประกอบการประชุม เช่น กราฟ ตาราง แผนภูมิ หรือแบบจำลองต่าง ๆ ที่ต้องการรายละเอียดของภาพสูง

Auxiliary Camera กล้องปรับภาพอัตโนมัติอีกชุดหนึ่ง สามารถควบคุมการทำงานให้รับเปลี่ยนมุมมองได้จากแป้นควบคุม keypad เช่นเดียวกับ main camera รวมทั้งการตั้งมุมมองอัตโนมัติล่วงหน้า

side to video coverter อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพจากฟิล์มสไลด์ขนาด 35 mm. ให้เป็นสัญญาณภาพปรากฏบนจอมอนิเตอร์

Video cassette Recorder สามารถบันทึกภาพและเสียงของการประชุมเพื่อเก็บรายละเอียดไว้เป็นหลักฐาน เช่นเดียวกับการบันทึกภาพโดยทั่วไป

Lapel and Tabletop Microphones ไมโครโฟนทั้งแบบติดปกเสื้อ และแบบตั้งโต๊ะที่มีความไวสูง ใช้เมื่อต้องการเสริมประสิทธิภาพของเสียงในที่ประชุม

4. ประสิทธิภาพของ System 4000

4.1 คุณภาพของสัญญาณภาพวิดีโอได้พัฒนาการเข้ารหัสสัญญาณภาพวิดีโอมาเป็นพิเศษเพื่อให้ได้คุณภาพของสัญญาณออกมาดี ถึงแม้ว่าจะส่งสัญญาณนั้นไปด้วยความเร็วต่ำตามมาตรฐาน CCITT H.261 ก็ตาม

4.2 คุณภาพของเสียงที่ชัดเจนแจ่มใสสามารถส่งสัญญาณเสียงด้วยแบนด์วิดท์

(Band Width) กว้างถึง 7 KHz ที่การส่ง 112 Kbps ซึ่งจะครอบคลุมทุกระดับสัญญาณเสียง ทั้งแหลม ไวสูง

4.3 ควบคุมการใช้งานได้ง่าย ด้วยเมนูบนจอโมเตอร์

4.4 สามารถปรับมุมกล้องที่ปลายทางได้ (Far-end Control)

4.5 ตั้งตำแหน่งมุมกล้องล่วงหน้าได้ทั้งต้นทางและปลายทาง รวมแล้วได้มากถึง 16

มุมกล้อง

4.6 สามารถแสดงภาพนิ่งความละเอียดสูง (Graphic) ได้ขณะทำการประชุม

4.7 มีระบบภาพซ้อนภาพ (Picture in picture) สามารถแสดงหน้าต่าง (widow) ภาพอีกภาพหนึ่งบนภาพหลักได้

4.8 สามารถเลือกดูสัญญาณภาพอย่างอื่นของปลายทางได้โดยตรง เช่น การเลือกดูสัญญาณภาพจาก Document camera ของปลายทางได้ เป็นต้น

4.9 สามารถต่อเข้ากับเครื่อง PC ได้โดยตรง เพื่อทำการส่งสัญญาณข้อมูลไปให้กับเครื่อง PC ที่ปลายทาง โดยผ่านทาง RS-232

4.10 สามารถนาสัญญาณภาพและเสียงเข้ารหัส (Encryption) เพื่อป้องกันการลอบดูการประชุม

4.11 สามารถปิดเสียงของต้นทางไม่ให้ปลายทางได้ยิน ในกรณีที่ต้องการทางาเบร็กซากันภายในกลุ่ม

การตกแต่งห้องประชุม

การที่จะทำให้ผลการประชุมออกมาดีได้นั้น สิ่งแวดล้อมก็เป็นสิ่งสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแสง หรือเรื่องเสียงซึ่งอาจตกแต่งห้องประชุมดังนี้

1. บุผนังและเพดานวัสดุซับเสียง
2. ทำระบบแสงเพื่อให้แสงที่มากกระทบผู้เข้าประชุม อยู่ในมุมที่จะได้ภาพออกมาไม่มีมืดหรือสว่างจนเกินไป
3. มีการตกแต่ง ไม้ ไม้กระดาน และ เพอร์นิเจอร์ให้เหมาะกับการประชุมผ่านเครือข่ายวิดีโอ
4. จัดฉากหลังผู้เข้าประชุม ให้ดูดีไม่มีมืดหรือสว่างจนเกินไป อีกทั้งควรเป็นฉากที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก มิฉะนั้นไฟกัสของกล้องอาจจะไม่อยู่ที่ผู้เข้าประชุม
5. ทำระบบปรับอากาศและถ่ายเทอากาศสู่ภายนอก เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกที่จะเข้ามา

ประมาณการงบประมาณดาวเทียมสำหรับการใช้งานระบบ Sydtem 4000

อุปกรณ์ดาวเทียมที่เหมาะสมกับการใช้งานของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีดังนี้

Equipment List	Unit Price (Baht)	Qty	Total Price (Baht)
1. 3.8 Meter Prodelin Antena, C-Band, Cross-pol. 2-port feed with king Post (model 1381)+monting Kits for 10- watt RFT on Prodel in 3.8 meter	485,666	3	1,456,998
2. SM 2800(s) Modems, 9.8 Kbps to 512 Kbps, V.35 Interface, Sequential Decoder, 70 MHz 90-260 ac 50/60 HzPower Supply	180,321	4	721,284
3. Tranceiver 20 watt	681,214	1	681,214
4. Transceiver 5 watt	601 071	2	1,202,142
5. Installation	80,000	3 site	240,000
Total			4,301,638

ပပ်းကရကရကရကရကရ Pictoretel System 4000

Description	Unit Price (Baht)	Qty	Total Price (Baht)
1. Model 400 E without Monitor - Electronics Module - Keypay - PTZ Camera - Presets - PIP - Director Control and Voice - Activated Multipoint - AG3 and L64E Compression Software - Far End Camera Control - VCR Audio Mixing - Video Graphics Interface	1,468,600	3	4,405,500
2. SONY Monitor 25" KV-2565 MT	22,800	3	68400
Total			4,301,638

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. ศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ สุขปรีดี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ญ กุมุท ผู้ทรงคุณวุฒิ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
4. ร.ศ.ดร.นิคม ทาแดง สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
5. ดร.ทนอม อินทรกำแหง ผู้อำนวยการกองแผนงาน
กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ
6. รศ.ดร.อรพรรณ พรสีมา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านชุดการทดลองแบบสำรวจและแบบทดสอบ

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รศ.ดร.อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รศ.ดร.เปรี๊ญ กุมุท ผู้ทรงคุณวุฒิ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
4. รศ.ดร.นิคม ทาแดง สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
5. รศ.ดร.ปรีชา วิทโคต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาการการสัมมนาเสริมโดยการประชุมทางไกลด้วยภาพ

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ผศ.ทิพย์เกสร บุตุอาไท สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. ผศ.วาสนา ทวีกุลทรัพย์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาการการสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางจันทร์พิมพ์ สายสมร

ประวัติการศึกษา การศึกษาระดับมัธยมศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2508 -

การศึกษาระดับบัณฑิต (สังคมศึกษา)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ต. บางพูด อ.ปากเกร็ด

จ. นนทบุรี