



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง
The Research and Development of a Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational

คณะผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภายใต้ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

พ.ศ. 2558

ข้อมูลทางบรรณานุกรมหนังสือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง, อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์

รายงานการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา
ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง. 2558. 319 หน้า

1. ห้องเรียนเสมือน
2. การเรียนรู้ร่วมกัน
3. การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
4. ความคิดสร้างสรรค์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2555 ขอขอบคุณคณะผู้วิจัยในโครงการย่อยที่รับผิดชอบการดำเนินงานร่วมกันในครั้งนี้ ได้แก่ โครงการที่ 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ จากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและทีมวิจัยร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่า ไม้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ โครงการที่ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ และ ทีมวิจัยร่วม อาจารย์ ดร. สรัญญา เชื้อทอง อาจารย์ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ จากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โครงการที่ 3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บาง ท่าไม้ และทีมวิจัยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล จาก ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กรุณาร่วมเป็นคณะทำงานในการ ศึกษาวิจัย ควบคุมดูแลและดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนตลอดจนการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน การ พัฒนาระบบ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกๆ ขั้นตอนตลอดระยะเวลาการดำเนินการ วิจัย รวมทั้งการจัดทำสรุปผลการศึกษาวิจัยในแต่ละโครงการด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่สนับสนุนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ ประเมินผล และช่วยทำให้ การดำเนินการวิจัยในทุกๆ โครงการย่อยและทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยสำเร็จเรียบร้อยไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย และขอขอบคุณอาจารย์และนักศึกษาผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการ ดำเนินการวิจัย จากทุกๆ มหาวิทยาลัยที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนและเข้าร่วมเป็นในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ตลอดจนการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ตลอดจนร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานการ เรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างทুমเทและเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และมีส่วน ร่วมในการเก็บข้อมูลในการจัดกิจกรรมการทดลองใช้รูปแบบและระบบการเรียนการสอนทำให้การวิจัย ดำเนินงานประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

ชื่องานวิจัย	การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง
ผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ อาจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์
ปีที่วิจัย	พ.ศ. 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนคือ 1) สร้างรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง 3) นำเสนอห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างมา 3 มหาวิทยาลัยได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนมหาวิทยาลัยละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 150 คน ระยะเวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน และสถิติทดสอบทีแบบเป็นอิสระต่อกัน และสถิติทดสอบความสัมพันธ์โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 6 องค์ประกอบคือ 1) ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน 2) เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 3) เนื้อหา สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ 4) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน 5) กิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย 6) การประเมินผล สำหรับขั้นตอนการเรียนร่วมกันมี 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนการก่อนเรียน 2) ขั้นตอนการระหว่างเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ 2.1) ชั้นเตรียมผู้เรียน 2.2) ชั้นเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมในกลุ่มใหญ่ การกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต ชี้แนวทางการเรียนรู้ ร่วมจัดกิจกรรมในกลุ่มย่อย (การทำกิจกรรมในกลุ่มย่อย กำหนดหัวข้อโดยการโหวต เตรียมและแสวงหาข้อมูลระดมความคิด สร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานภายในกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น ตีชม โหวตให้คะแนน) จากนั้นกลุ่มย่อยนำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มใหญ่แสดงความคิดเห็น ตีชม โหวตให้คะแนน และ 3) ชั้นประเมินผล
2. นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความคิดเห็นต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยเห็นด้วยมากที่สุด

คำสำคัญ : ห้องเรียนเสมือน/ การเรียนรู้ร่วมกัน/ การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์/ ความคิดสร้างสรรค์

Title **The Research and Development of a Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational**

Researcher Asst.Prof.Dr.Surapon Boonlue
 Dr.Saranya Chuathng
 Dr.Paitoon Kantunyaluk
 Asst.Prof.Dr.Tipparat Sittiwong

Year 2015

Abstract

This research aimed to development of a Virtual Classroom Model Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational. There were 3 phases of this research and development: 1) to develop of a Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational, 2) to study the results of using the Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational, and 3) to propose the Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational. The samples groups were Higher Educational teacher students and related fields by using simple random sampling from three universities; Silpakorn University, King Mongkut's University of Technology Thonburi and Naresuan University which composed of 50 educational teacher students and related fields in Each university, the total numbers were 150 students. The experimental group studied with virtual classroom model. The research tested 12 weeks. The statistics used in this research were frequency, percentage, mean, standard deviation, dependent t-test, independent t-test, and Pearson's correlation coefficient.

The research findings were as follows:

1. The Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational consisted of 6 components: 1) Learning Management System (LMS) on virtual classroom, 2) collaboration and communication tools, 3) learning contents, media and resources, 4) roles of learners and instructors, 5) learning activities (for small group and large group,) and 6) assessment. There were 3 steps of collaboration learning: 1) pre-learning operation 2) learning operation that consisted of 3 steps 2.1) learners preparation, 2.2) learning step included large group activities; stimulation and brainstorming for motivation, notification of objectives, revision of previous knowledge, learning and presenting the lessons, voting for the project titles, guiding for learning, small group activities (setting project through voting, searching for information and brain storming, creating works, presenting among small groups , discussion – revision and voting), large group discussion (small groups present to large group) and discussion, and voting for scores. 3) assessment.

2. Students (experimental group) who participated with the virtual classroom model using collaborative learning and synectics instruction had posttest creative thinking score higher than pretest creative thinking score significantly at .05 level.

3. The 5 experts assessed the Virtual Classroom Using Collaborative Learning and Synectics Instruction to Develop Creative Thinking of Teacher Students and Related Fields Higher Educational. The specialists' opinions were at the highest level and approved the virtual classroom model.

Keywords : Virtual Classroom/ Collaborative Learning,/ Synectics/ Creative Thinking

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
คำถามการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom).....	14
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning).....	42
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics).....	56
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)	80
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	129
กรอบแนวคิดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	129
ตอนที่ 1 การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	136
ตอนที่ 2 การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง	146

บทที่	หน้า
ตอนที่ 3 การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	154
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	157
ตอนที่ 1 ผลของการสร้างรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และ สาขาที่เกี่ยวข้อง.....	157
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	172
ตอนที่ 3 ผลการนำเสนอรูปแบบการพัฒนาในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้ การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	189
5 การนำเสนอรูปแบบการเรียนฯ.....	191
ตอนที่ 1 บทนำ.....	191
ตอนที่ 2 รูปแบบห้องเรียนเสมือนรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	193
ตอนที่ 3 การนำไปใช้และเงื่อนไขการนำไปใช้.....	220
6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	222
สรุปผล.....	223
อภิปรายผล.....	239
ข้อเสนอแนะ.....	248
บรรณานุกรม.....	251
ภาคผนวก.....	258
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....
ภาคผนวก ข แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ต่อ รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน การสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และ สาขาที่เกี่ยวข้อง.....	264

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและการ ออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน.....	267
แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในด้านการเรียนรู้ ร่วมกัน (Collaborative Learning).....	272
แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา (ซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์).....	275
แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการ สอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง(สำหรับนักศึกษากลุ่มทดลอง ห้องเรียน เสมือน).....	278
แบบประเมินรับรองรูปแบบสำหรับการวิจัยเรื่อง การพัฒนา รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	286
แบบประเมินตนเอง เพื่อนและผู้สอน ของนักศึกษาที่มีต่อ รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	288
ภาคผนวก ค ภาพตัวอย่างหน้าจอสื่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์เพื่อ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ใน สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	290
ภาพตัวอย่างบรรยากาศในการเรียนในกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)	291
ตัวอย่างผลงานของนักศึกษา.....	293
ประวัติผู้วิจัย.....	294

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	บอกความแตกต่างระหว่างคู่เปรียบเทียบกับนั้น.....	82
ตารางที่ 2.2	ชั้นการเรียนรู้.....	83
ตารางที่ 2.3	เปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของ ทอร์แรนซ์ วอลลาซ ออสบอร์ แอนเดอร์สัน และจุง.....	109
ตารางที่ 2.4	ปัจจัยด้านพุทธิปัญญากับปัจจัยด้านจิตใจที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์.....	123
ตารางที่ 4.1	สรุปภาพรวมการสำรวจความต้องการที่มีต่อการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับ อุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และ สาขาที่เกี่ยวข้อง.....	158
ตารางที่ 4.2	แสดงผลจากการประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในด้าน ต่าง ๆ ต่อรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการ สอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	170
ตารางที่ 4.3	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของผลการตรวจคะแนน ความคิดสร้างสรรค์ ของภาษาภาพและภาษาเขียน ก่อนเรียน (Pre-test) และ หลังเรียน (Post-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)	173
ตารางที่ 4.4	แสดงข้อมูลจำนวนคน และเพศของกลุ่มตัวอย่าง.....	173
ตารางที่ 4.5	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนน ของ ภาษาภาพ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom) หลังเรียน (Post-test) กับ ก่อนเรียน (Pre-test).....	174
ตารางที่ 4.6	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนน ของ ภาษาเขียน กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom) หลังเรียน (Post-test) กับก่อนเรียน (Pre-test).....	175
ตารางที่ 4.7	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนน ของ รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน หลังเรียน (Post-test) กับ ก่อนเรียน (Pre-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียน เสมือน Virtual Classroom).....	176
ตารางที่ 4.8	แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหาร จัดการเรียนการสอนของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน).....	177
ตารางที่ 4.9	แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษากลุ่ม ทดลอง (ห้องเรียนเสมือน).....	178
ตารางที่ 4.10	แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน).....	179

ตารางที่ 4.11	แสดงผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและการออกแบบระบบ การบริหารจัดการเรียนการสอน.....	181
ตารางที่ 4.12	แสดงผลจากการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning).....	184
ตารางที่ 4.13	แสดงผลจากการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์.....	185
ตารางที่ 4.14	การประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม ด้านการมีส่วนร่วมและการ เรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) 3 มหาวิทยาลัย.....	188
ตารางที่ 4.15	แสดงผลการรับรองรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง.....	189

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
ภาพที่ 2.1 รูปแบบผลของการสอนและผลทางส่งเสริมแบบซินเนคติกส์.....	74
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด.....	86
ภาพที่ 2.3 การพัฒนากระบวนการสอน.....	97
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	130
ภาพที่ 5.1 รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน การสอนแบบซินเนคติกส์.....	194
ภาพที่ 6.1 รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน การสอนแบบซินเนคติกส์.....	233

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพในสังคมปัจจุบัน เกิดการขยายตัวและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลาย ๆ ด้าน และมีปัญหาใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา จึงทำให้มีการแข่งขันกันอย่างมากในสังคม ทำให้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ความรู้ ความสามารถเข้ามาเกี่ยวข้องในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างทัดเทียมกัน ความรู้ ความสามารถที่จะไปพัฒนาและแข่งขันนั้น การเรียนรู้เพียงแค่อ่านออกเขียนได้และสามารถสื่อสารกันได้ ไม่เป็นการเพียงพอในยุคปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษาของไทยจึงได้มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ตลอดชีวิต(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) และมีการแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภทคือ ในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งทั้งสามระบบนี้จะต้องสามารถ ถ่ายโอนและเชื่อมต่อกันได้อย่างสมบูรณ์ การจัดการศึกษาในอนาคตจะเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากยิ่งขึ้น ให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นกลุ่ม มีการเรียนรู้ร่วมกันมากยิ่งขึ้น

ซึ่งจากแนวคิดของการเรียนรู้ในอนาคตและการเข้าสู่ตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 หรือ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st century skills) ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างตรงพลึงต่อการจัดการศึกษาทั่วโลกได้มีการกำหนด ลักษณะของแรงงานที่เป็นที่ต้องการของสังคม ห้าข้อได้แก่ ข้อแรก ความคิดในการแก้ปัญหา ข้อที่สองความต้องการคนที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ(ICT Skill) ข้อที่3 ต้องการคนที่สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้ ข้อที่สี่ ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ และ ข้อสุดท้ายต้องการคนมีความสามารถที่หลากหลาย

ในการพัฒนาคนเพื่อมุ่งไปสู่สังคมโลกนั้นการพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญสุด เพื่อเป็นการเตรียมคนให้พร้อมที่จะรับกับการเปลี่ยนแปลงและก้าวสู่ยุคใหม่อย่างมั่นคงและรู้ทันโลก ซึ่งกลไกพื้นฐานในการพัฒนาคนที่สำคัญ ก็คือการศึกษา การพัฒนาคนที่มุ่งสู่คุณภาพในทุกด้าน โดยเฉพาะการเสริมสร้างคนให้มีความรู้มีภูมิปัญญารู้เท่าทันโลก ด้วยการพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้คนไทยทุกคนสามารถคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันโลกเพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2545)

สำหรับการศึกษาด้านวิชาชีพก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าของเศรษฐกิจและสังคมมาจากทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ สำหรับการอาชีวศึกษาซึ่งมีหน้าที่หลักในความรับผิดชอบในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในส่วนนี้ ได้จัดการศึกษาโดยให้ความสำคัญสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งสนองกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่ง วิรัช กุมพมาศ (2527: 49-50) ได้กล่าวถึงบทบาทของกรมอาชีวศึกษาในส่วนของจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาว่า การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาที่มีบทบาทและสำคัญยิ่งในการพัฒนาของประเทศ เพราะเป็นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลให้มีอาชีพเป็นหลักเป็นฐานในอนาคต และช่วยให้ผู้ที่มีอาชีพอยู่แล้วมีความก้าวหน้าในอาชีพของตนเพื่อให้ประชาชนมีอาชีพที่ดีเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ

แต่จากการศึกษาของสำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดยการสำรวจสภาพปัญหาในการศึกษาในประเทศไทย พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสามารถน้อยลงในด้านกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในผู้เรียน (สำนักนายกรัฐมนตรี้,2540) และ ประยูทธ ไทยธานี (2541) ได้สำรวจความคิดสร้างสรรค์ ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการศึกษาคณ ศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ ซึ่งผลจากการสำรวจปรากฏว่านักวิชาการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษา มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านการปฏิบัติงานต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ที่ลดลงมาถึงร้อยละ 65 ซึ่งสอดคล้องกับ William (1968) กล่าวว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการรับรู้ ความสามารถจดจำและระลึกถึงความรู้ที่ได้ และความสามารถในการวิเคราะห์ให้เหตุผลได้ดี แต่ความสามารถสร้างสรรค์มองเห็นการณ์ไกลนำความคิดไปปฏิบัติได้นั้นผู้เรียนส่วนใหญ่มีน้อย

จากการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้แก่การสร้างสภาพแวดล้อม การจัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวย วิธีการอบรมเลี้ยงดู เทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องเหมาะสมจากที่บ้านและโรงเรียนมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (อารี พันธมณี, 2540) ผู้สอนจึงควรตระหนักถึงการหาวิธีการต่างๆ มาสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้มีนักการศึกษาและผู้รู้เสนอแนวทางในการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายแนวทาง และในปัจจุบันการเรียนการสอนในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น จะมีการใช้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย ซึ่งในแต่ละสถาบันจะเรียกชื่อการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันออกไป เช่น Virtual Classrooms, Virtual University, e-Education, Learning Network เป็นต้น (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542)

อย่างไรก็ตาม แนวคิดและกระบวนการต่างๆ จะไม่แตกต่างกันมากนัก มีประเด็นที่สำคัญคือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา สถานที่ อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ และสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษามีผลต่อการศึกษาในด้านต่างๆ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงข้อมูล การเปิดโอกาสในด้านการสื่อสารส่วนบุคคลที่จะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้นและการเปิดโอกาสให้มีการปรับตัวทางการเรียนการสอน จึงทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนเองในเชิงรุก (Proactive) มากกว่าเชิงรับ (Reactive) ซึ่งวัตถุประสงค์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือเพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสการเข้าถึงแหล่งความรู้ ผลักดันกระบวนการเรียนการสอนสู่ระบบมัลติมีเดีย ส่งเสริมการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองให้ทันสมัย และส่งเสริมการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่าย รวมทั้งเพื่อพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิต (สุวิชัย พรรษา, 2547)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง โดยมีการแสวงหาความรู้ในลักษณะผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) (Gillani and Relan,1996) เป็นระบบการเรียนการสอนที่ถึงแม้จะทำให้ผู้เรียน ผู้สอน และกลุ่มผู้เรียนที่ทำ กิจกรรมการเรียนการสอนภายใต้ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพบหน้ากันแต่ก็ยังคงมีปฏิสัมพันธ์กันได้ภายใต้เทคโนโลยีการสื่อสารและโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการมีปฏิสัมพันธ์

เช่น โปรแกรมจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เนื่องจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างมีการคิดที่มากกว่า จะเป็นแบบปฏิกิริยาตอบสนองทันที ซึ่งพบในการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากันจริง กล่าวคือ ผู้เรียนที่จะปฏิสัมพันธ์มีโอกาสในการคิด ไตร่ตรองหาเหตุผล และคำตอบก่อนการตอบ ไม่จำเป็นต้องตอบทันทีเหมือนตอนเผชิญหน้า โดยเฉพาะกับผู้เรียนที่ขี้อาย ไม่กล้าที่จะพูดคุยแลกเปลี่ยน ในชั้นเรียนจริงก็สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนมีปฏิสัมพันธ์ได้ดีในการเรียนผ่านระบบเครือข่าย (Owaton, 1997)

ดังนั้นรูปแบบของการศึกษาต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อสนองต่อการเรียนรู้มากที่สุด จากรูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม มาสู่รูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีที่นำมาใช้คือการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล บุญลือ (2550) ซึ่งพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงที่ใช้วิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบที่น่าสนใจที่จะสามารถนำมาประยุกต์ให้เข้ากับรูปแบบวิธีการเรียนการสอนในสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือการสอนครูช่าง ได้อย่างเหมาะสม

การเรียนรู้อาจจะเกิดจากหลากหลายวิธี แต่การเรียนรู้ที่ดีควรเกิดจากสภาพที่เป็นจริง ที่คนเราจะอยู่รวมกันเป็นสังคม วิธีที่จะเกิดการเรียนรู้ก็ควรจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กัน การนำกิจกรรมการเรียนรู้ออกมาใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้นนับเท่าตัว การเรียนรู้ออกมาใช้งานผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต นับเป็นวิธีการที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ในแบบ Active Learning ที่มีประสิทธิภาพ อีกวิธีหนึ่ง โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกัน เรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เพื่อสร้างความรู้ใหม่ได้เป็นอย่างดี (Tongdeert, 2003)

จะเห็นได้ว่าการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ออกมาใช้งาน (Collaborative Learning) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญต่อการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่งทั้งนี้เพราะรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณสมบัติสำคัญ ในการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้ดี โดยมีการเสริมแรงด้วยการใช้ทั้งภาพและเสียงประกอบ และช่วยในการพัฒนาการคิด เสริมสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ช่วยสนับสนุนการคิดแบบสร้างสรรค์ และช่วยในการเรียนรู้ร่วมกันได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ McAlpine (2000) ที่ได้ศึกษาการนำการเรียนการสอนแบบออนไลน์เข้ามาใช้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) พบว่า การเรียนรู้ร่วมกันผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะการได้เรียนรู้ข้อมูลจากผู้เรียนอื่น ๆ และเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณค่า ทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนเพิ่มขึ้น มีการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา การรับรู้ และความเข้าใจของผู้เรียน การใช้ประสบการณ์และความรู้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นและได้รับประโยชน์

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นกลยุทธ์ในการสอนที่ประสบความสำเร็จ ในลักษณะกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนรู้และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้

เท่านั้น แต่ยังคงช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย (Balkcom,1992) เป็นแนวความคิดการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง สถาบันสังคมในยุคปัจจุบัน ที่มีความจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการสร้างเสริมความสัมพันธ์ของบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ร่วมกันในเรื่องต่างๆ กันได้ อาทิ การทำงานร่วมกัน การเปลี่ยนแปลงร่วมกัน การปรับปรุงร่วมกัน เป็นต้น บุคคลที่ได้รับการสอนโดยอาศัยแนวคิด การเรียนรู้ร่วมกัน ก็เป็นที่น่าเชื่อได้ว่า การมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกของผู้เรียนถึงแม้จะมีความแตกต่างกันทางความคิดบุคคลนั้นจะเป็นพลเมืองที่ดีไม่เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้นหากแต่ครอบคลุมความเป็นสากล อันหมายถึงความพลเมืองดีของโลกอีกด้วย การเรียนรู้ร่วมกันมุ่งส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางบวกของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยอาศัย ปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเน้นประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้ มุ่งค้นหาคำถามที่มีความสำคัญหรือสร้างสรรค์งานที่มีความหมายในการเรียนรู้ (สุพิน ดิษฐ์สกุล, 2549; ศุภางค์ ไทยสมบุญสุข, 2547)

การจะเริ่มสอนให้รู้จักคิด โดยเฉพาะคิดอย่างสร้างสรรค์หรือเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นนั้นเป็นเรื่องไม่ยาก เพราะทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในตัวเองแล้ว เพียงแต่เปิดโอกาสให้ได้ใช้ศักยภาพที่มีอยู่เท่านั้น อาจเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน และการหาวิธีในการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มีมากมายหลายวิธี ซึ่ง Joyce (1972) และคณะ กล่าวว่า การสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์รูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ เป็นทฤษฎีทางวิธีการมุ่งที่จะรวมบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ทั้งบุคลิกภาพและความคิด เพื่อร่วมกันกำหนดปัญหาและแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นทฤษฎีเชิงปฏิบัติที่นำกลไกทางจิตวิทยาที่ซ่อนเร้นทางความคิด (Preconscious thought) มาใช้ในทางความคิดสร้างสรรค์ จุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ขบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว คณะผู้วิจัยมีความสนใจในการวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกทำการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพราะเป็นกลุ่มที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงานและมีส่วนสำคัญที่จะไปพัฒนาประเทศชาติในงานด้านต่าง ๆ รวมทั้งภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงเป็นสิ่งจำเป็น และยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้สามารถปรับตัวทั้งทางร่างกายและจิตใจให้เข้ากับองค์กรปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3. เพื่อศึกษาผลการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

4. เพื่อนำเสนอผลการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้พัฒนาขึ้น มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำถามการวิจัย

1. รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องนั้น มีองค์ประกอบ ขั้นตอน และกระบวนการอะไรบ้าง และทำงานร่วมกันอย่างไร

2. รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องนั้น ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ อย่างไร

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1.1 องค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิชา ถ่ายภาพ, การออกแบบกราฟิกเพื่อการศึกษา และผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

3. ประชากรของการวิจัย

ได้แก่ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

4. กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างมา 3 มหาวิทยาลัยได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนมหาวิทยาลัยละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 150 คน

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

5.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ คะแนนความคิดสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

- 1.แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน
- 2.แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน
- 3.แนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
- 4.แนวคิด หลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)
 Sandy,(2001); Perrin,(1994); Turoff,(1995); Hiltz,(1999); Grimes,(1993); Virtual Classroom,(1998); Van Dusen,(1997); Paulsen, (1987); อุทัย ภิรมย์ (2,40) ครรชิต มาลัยวงศ์, (2540),สันติ วิ จักษณ์สาธิตย์,(2542),ณอพร เลขาทรัพย์แสง,(2544) , ประกอบ คูประดับ, (2546),ปัทมาภรณ์ พิมพ์ทานาม; (2546) หมายถึง ห้องเรียนที่มีระบบนิเทศกรรมการเรียนการสอน การวิจัยและการบริหารงานที่ไม่จำกัดอยู่กับเวลาและสถานที่ แนวความคิดของห้องเรียนเสมือนเกิดจากการรวมความคิด ของการสอนทางไกล และแนวความคิดขั้นเรียนเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบสารสนเทศเข้าช่วย เป็นการจัด สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนการสอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ระบบดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบเป็นกลุ่ม และสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งควรถูกสร้างขึ้นมาแบบเสมือนจริงจึงช่วยขจัดข้อจำกัดต่างๆ การสื่อสารดังกล่าวจึงได้สร้างที่เสมือนสภาพแวดล้อมจริง เสมือน กระบวนการจริงที่ปฏิบัติอยู่ในห้องเรียนปกติ

ซึ่งองค์ประกอบของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน ได้แก่ ระบบของห้องเรียนเสมือน ประเภทด้วยระบบบริการการเรียน การสอน (LMS : Learning Management System) ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียน เนื้อหาหลักสูตร บทบาทผู้เรียน และผู้สอน รูปแบบบทเรียนและการประเมินผลการเรียน เครื่องมือที่ใช้ วิชาปฏิสัมพันธ์บนห้องเรียนเสมือน ซึ่งมีรูปแบบทั้ง การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Learning) และการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous Learning) ปัจจุบันสนับสนุนต่าง ๆ

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
 Stephen,(1992); Balkcom, (1992); Smith & McGregor, (1995); Bruffe, (1995); Cooper; & Robinson, (1997); Stephen,(1992); Balkcom, (1992) ; Bruffe, (1995); Clark et al, (1996); Cooper & Robinson, (1997); Brody & Davidson, (1998) ; Johnson; & Johnson, (1998); Brody; & Davidson, (1998); Panitz, (2001); สุจิน ดิษฐกุล (2539) ; อพรธม พรสิมา, (2540)

การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง การสอนที่เน้นให้ทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มจะ ช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยัง ต้องช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย

องค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันประกอบไปด้วย

1. ปัญหา
2. การทำงานเป็นกลุ่ม
3. การลงมือปฏิบัติ
4. โครงการ
5. การประเมินผล

ในการดำเนินการเพื่อให้เรียนรู้ร่วมกันมี 5 องค์ประกอบดังนี้

1. ผู้สอนเสนอหัวข้อหรือเรื่องต่าง ๆ ตามสถานการณ์ ที่ต้องการให้เรียนรู้ศึกษา โดยให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกรื่อง ที่สนใจ ผู้เรียนจะเลือกเรื่องที่น่าสนใจในกลุ่มเดียวกัน
2. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยให้แต่ละคนเลือกรื่องที่ตนเองสนใจจะศึกษา โดยให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกรื่อง นำเสนอเรื่องที่ศึกษา
3. ผู้เรียนและผู้สอนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงานหรือโครงการเพื่อนำเสนอเรื่องที่ศึกษา
4. ผู้เรียนร่วมมือกันระดมสมอง เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา วางแผนการ นำเสนอเรื่องที่ศึกษา แบ่งงาน มอบหมายให้แต่ละคนไปทำ นำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด โดยมีการปรึกษาหารือ อภิปราย ซักถาม ได้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อถกเถียงเนื้อหาที่ศึกษา และในระหว่างการทำงานจะมีการ รายงานความก้าวหน้าของงานต่อผู้สอนผู้สอนทุกคนเรียน
5. เมื่อได้ข้อตกลงร่วมกันภายในกลุ่มแล้วดำเนินการสร้างชิ้นงานที่ศึกษา
6. นำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม ที่ได้ดำเนินการสร้างหรือศึกษา
7. ประเมินผลงานที่นำเสนอโดยตนเอง เพื่อนในกลุ่ม เพื่อนในชั้นเรียน และผู้สอน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการประเมินผลการเรียน ได้แก่ กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นใน ขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน ผลงาน (Task) และภาพแสดงออก (Performance)

การเรียนรู้การออกแบบเชิงแนวคิด (Synectics)
 Bruce Joyce et al.(1961); Gordon, (1972); Barbara Anne Heavilin,(1980); Spring field, (1986) ; Weaver & Prince, (1990) ; สมิคส์ ฎิวินาการธรรม, (2544); สมิคส์ ไซเชค, (ม.ป.ป.)

จินเนคติกส์ (Synectics) เป็นนิยามกรรมที่มีพื้นฐานมาจากความคิด ประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยอาศัยการ เปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ที่ตัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้างผลงานใน แนวใหม่หรือเป็นตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กำหนดการอุปมาอุปไมยได้ 4ลักษณะ ในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญองวิธีการคิดเชิง สร้างสรรค์ คือ

1. การอุปมาอุปไมยโดยตัวเอง (Personal Analogy)
2. การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy)
3. การอุปมาอุปไมยโดยอิงปัญหา (Symbolic Analogy)
4. การอุปมาอุปไมยโดยอิงการพ้องฝัน (Fantasy Analogy)

การเรียนรู้การออกแบบเชิงแนวคิด จะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดใหม่แตกต่างไปจากเดิมและสามารถ นำความคิดนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ สามารถลำดับขั้นตอนได้ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 คำถามของผู้สอน
- ขั้นที่ 2 การเปรียบเทียบ
- ขั้นที่ 3 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ
- ขั้นที่ 4 มีกรตรวจสอบไปยังปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ มอบหมายและนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่

ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการออกแบบเชิงแนวคิดเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสาขาครุศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinkings) (Torrance,1962) ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย 1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) 3. ความคิดริเริ่ม (Originality) 4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

แผนภูมิที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการออกแบบเชิงแนวคิดเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

คำอธิบายกรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ จากเอกสารและงานวิจัย โดยมีความสอดคล้อง และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก มาเป็นแนวคิดและมาประยุกต์ พัฒนาเข้าเป็นกระบวนการเรียนการสอน และขั้นตอนในการออกแบบกรอบการวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีกรอบแนวคิด ดังนี้

1. ห้องเรียนเสมือน
2. การเรียนรู้ร่วมกัน
3. การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

1. ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) หมายถึง ห้องเรียนที่สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัยและการบริหารงานที่ไม่จำกัดอยู่กับเวลาและสถานที่แนวความคิดของห้องเรียนเสมือนเกิดจากการรวมแนวความคิดของการสอนทางไกล และแนวความคิดชั้นเรียนเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบสารสนเทศเข้าช่วย เป็นการจับสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนการสอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระบบดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบเป็นกลุ่ม และสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งถูกสร้างขึ้นมาแบบเสมือนจริงด้วยซอฟต์แวร์การสื่อสารดังกล่าวมีโครงสร้างที่เสมือนสภาพแวดล้อมจริง เสมือนกระบวนการจริงที่ปฏิบัติอยู่ในห้องเรียนปกติ การจับสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนให้เสมือนการเรียนการสอนจริง ๆ เป็นการนำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยมีการร่วมมือระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ ผู้เรียนและ/หรือผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ ซึ่งอาจจะเห็นหน้ากันทางหน้าจอ และพูดคุยกันได้ โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำ และการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

ซึ่งองค์ประกอบของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน ได้แก่ ระบบของห้องเรียนเสมือน ประกอบด้วยระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS : Learning Management System) ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน เนื้อหาหลักสูตร บทบาทผู้เรียนและผู้สอน รูปแบบบทเรียนและการประเมินผลการเรียน เครื่องมือที่ใช้ วิธีปฏิสัมพันธ์บนห้องเรียนเสมือน ซึ่งมีรูปแบบทั้งการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Learning) และการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous Learning) ปัจจุบันสนับสนุนต่าง ๆ

นอกจากนั้นยังมีสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ ที่จะช่วยทำให้การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ที่บางโอกาสจะเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปได้ยากบรรยากาศนั้นสามารถทำได้เสมือนบรรยากาศการ

2) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยให้แต่ละคนเลือกหัวเรื่องที่ตนเองสนใจจะศึกษา โดยให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกเรื่องที่สนใจ ผู้ใดสนใจเรื่องเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

3) ผู้เรียนและผู้สอนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงานหรือโครงการเพื่อนำเสนอเรื่องที่ศึกษา

4) ผู้เรียนร่วมมือกันระดมสมอง เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา วางแผนการนำเสนอเรื่องที่ศึกษา แบ่งงาน มอบหมายให้แต่ละคนไปทำ นำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด โดยมีการปรึกษาหารือ อภิปราย ซักถาม โต้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเพื่อลำดับเนื้อหาที่ศึกษา และในระหว่างการทำงานจะมีการรายงานความก้าวหน้าของงานต่อผู้ดูแลหรือผู้สอนทุกคาบเรียน

5) เมื่อได้ข้อตกลงร่วมกันภายในกลุ่มแล้วก็ดำเนินการสร้างโครงการหรือชิ้นงานที่ศึกษามา

6) นำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม ที่ได้ดำเนินการสร้างหรือศึกษามา

7) ประเมินผลงานที่นำเสนอโดยตนเอง เพื่อนในกลุ่ม เพื่อนในชั้นเรียน และผู้สอน สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมินผลการเรียนวิธีนี้ ได้แก่

-กระบวนการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน

-ผลงาน(Task)

- การแสดงออก (Performance)

3. การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) เป็นกิจกรรมที่มีพื้นฐานมาจากการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยอาศัยการเปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ขัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้างผลงานในแนวใหม่หรือเป็นตัวเองซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ

1) การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

2) การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)

3) การอุปมาอุปมัยโดยอิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy)

4) การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ จะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิมและสามารถนำความคิดนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ สามารถลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 คำถามของผู้สอน การตั้งคำถามของผู้สอนคือการกำหนดปัญหาหรือสถานการณ์ที่หลากหลายขึ้นมา

ขั้นที่ 2 การเปรียบเทียบ ให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหา การเปรียบเทียบนั้น เป็นการสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่เหมือนกับสภาพที่แท้จริง ตามจินตนาการของตนเอง โดยเปิดรูปแบบการคิดอย่างมีอิสระแต่เปลี่ยนไปเป็นสภาพอื่นที่เคียงคู่ไปกับปัญหานั้น

ขั้นที่ 3 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ โดยการนำเอาปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับมอบหมายไปเปรียบเทียบและเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งรอบตัว โดยดึงคุณลักษณะเด่นของสิ่งต่าง ๆ เข้ามาประสานกับความคิดที่อิสระเพื่อนำมาปรับให้กลมกลืนกันเพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์การเปรียบเทียบนี้คือการอุปมาอุปมัยประเภทต่างๆ 4 ประเภท

ขั้นที่ 4 มีการตรวจสอบไปยังปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับมอบหมายและนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ว่าสิ่งที่เรากระทำได้เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบทั้ง 4 ประเภท นั้นบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร ให้มีการนำเสนอผลงาน และช่วยกันเสนอความคิดเห็น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียนการสอนที่นำลักษณะของกิจกรรมการเรียนปกติมาสร้างเป็นการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนโดยจำลองสถานการณ์ สิ่งแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นการเรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและใช้การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ซึ่งกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน สามารถทำได้ในลักษณะประสานเวลา (Synchronous) และ ไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยในห้องเรียนเสมือนดังกล่าวจะประกอบด้วย

ด้วยเครื่องมือสื่อสารที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การมีกล้องและเสียง (Camera and Voice) กระดานสนทนา (Discussion board) ห้องสนทนา รวม (Chat) ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) การแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) กระดานดำเสมือน (Whiteboard) การโหวตลงคะแนนเสียง (Polling) การแบ่งปันข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วย Screen sharing , Document / Content การใช้ My Status ที่เป็นรูปสัญลักษณ์บ่งบอกถึงความรู้สึกหรือความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น การยกมือเสมือน (Raise hand) การยิ้ม การปรบมือ เป็นต้น โดยผู้เรียนจะสามารถเข้าสู่ห้องเรียนเสมือนได้ทาง URL ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น

2. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) หมายถึง วิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันและทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังต้องช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย โดยมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้สอนเสนอหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ตามสถานการณ์ 2) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยโดยให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกเรื่องที่สนใจ ผู้ใดสนใจเรื่องเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน 3) ผู้เรียนและผู้สอนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงานหรือโครงการเพื่อนำเสนอเรื่องที่ศึกษา 4) ผู้เรียนร่วมมือกันระดมสมอง เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา วางแผนการนำเสนอเรื่องที่

ศึกษา แบ่งงาน มอบหมายให้แต่ละคนไปทำ นำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด โดยมีการปรึกษาหารือ อภิปราย ซักถามโต้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเพื่อลำดับเนื้อหาที่ศึกษา 5) เมื่อได้ข้อตกลงร่วมกันภายในกลุ่มแล้วก็ดำเนินการสร้างโครงงานหรือชิ้นงานที่ศึกษามา 6) นำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มที่ได้ดำเนินการสร้างหรือศึกษามา 7) ประเมินผลงานที่นำเสนอโดยตนเอง เพื่อนในกลุ่ม เพื่อนในชั้นเรียน และผู้สอน และสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมินผลการเรียนวิธีนี้ได้แก่ กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นในขณะที่มี การเรียนรู้ร่วมกัน ผลงาน และการแสดงออก

3. การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) หมายถึง วิธีการสอนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้จินตนาการเพื่อการสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการอุปมาเปรียบเทียบไว้

4 ลักษณะคือ

3.1 การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) โดยการกำหนดให้ตัวเองเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา เป็นวิธีนำตนเองเข้าไปเปรียบเทียบโดยสมมติตนเองว่าเป็นสิ่งนั้น จะให้ความรู้สึกอย่างไร

3.2 การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบสิ่งของ 2 สิ่งจากสิ่งหนึ่งพัฒนาไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง เป็นการนำวิธีการที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะตรงกัน เป็นกลไกทางความคิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบของสองสิ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันที่สุด

3.3 การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy) หรือการเปรียบเทียบในเชิงสัญลักษณ์ เป็นการนำสิ่งที่เป็นนามธรรมมาใช้เปรียบเทียบ

3.4 การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy) เป็นการนำจินตนาการ ความอยาก ความคิดเพ้อฝันมาใช้สมมติเปรียบเทียบ

4. ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ หมายถึง องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือน ที่มีการใช้ขั้นตอนของการเรียนรู้ร่วมกันและการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

5. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในการคิด ตอบสนองต่อปัญหา เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้มาก กว้างไกล หลายกลุ่ม หลายประเภท หรือหลายทิศทาง ที่แปลกใหม่และมีคุณค่า ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา เป็นสื่อของทอเรนซ์ (Torrance)

6. นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์ หรือคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ระดับปริญญาบัณฑิต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในส่วนที่จะทำให้ก่อเกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน
2. ทำให้ทราบถึงผลของพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนารูปแบบวิธีการสอนในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้
4. ได้แนวทางพัฒนาเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะอำนวยความสะดวกสำหรับการเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร การสื่อสาร รวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนที่จะก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้
5. สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องในรูปแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)
- ตอนที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
- ตอนที่ 3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics)
- ตอนที่ 4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ตอนที่ 1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)

ปัจจุบันมีการเรียนด้วยวิธีการใหม่ ๆ มากมาย แต่การเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวก็ยังไม่เป็นการเพียงพอต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา ในปัจจุบัน ความเจริญด้านเทคโนโลยีสื่อสารมีความเจริญมาก โดยเฉพาะด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถติดต่อสื่อสารระยะทางไกลๆได้ สามารถถ่ายทอดข้อมูลตัวอักษร ภาพ กราฟิก เสียงหรือแม้แต่วิดีโอทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) หรือไม่ประสานเวลา(Asynchronous)ได้ หรืออาจกล่าวได้ว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำงานตลอดเวลาและไม่มีการปิดกั้น การเข้าถึงข้อมูลไม่ว่าจะอยู่จุดใดของโลกและมีการเชื่อมโยงแหล่งความรู้มากมายไว้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นขุมความรู้อันมหาศาลที่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งความรู้ในชั้นเรียนได้

วิวัฒนาการทางการเรียนที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ สามารถผนวกเทคโนโลยีต่างๆรวมเข้าด้วยกัน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ทุกสถานที่ทุกเวลาทุกโอกาส ทำให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนเกิดขึ้น การใช้ห้องเรียนเสมือนจึงเป็นการจัดสภาพเสมือนให้เกิดขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ตสร้างสภาวะเสมือนขึ้นมาซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้เรียน ผู้สอน และสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน การออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องบูรณาการเทคโนโลยี เข้ากับวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนที่เหมาะสม ซึ่งผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลสามารถเข้าเรียนได้และมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเองหรือมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้สอนโดยตรงได้ จากเครื่องมือที่ถูกออกแบบในการจัดการระบบการเรียนการสอน เป็นรูปแบบการเรียนรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับนโยบายในการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลสามารถเข้ามาศึกษาได้อย่างไร้ขีดจำกัดด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้นการเรียนการสอนทางไกลจึงสามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อเป็นแหล่งความรู้ การติดต่อสื่อสารหรือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้ แม้จะอยู่ห่างไกลกัน การเรียนผ่านเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ตลอดเวลาจากแหล่งต่างๆทั่วโลก

สะดวก รวดเร็วและทันสมัยมีการเปลี่ยนแปลงและเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถนำ ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกันได้ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในห้องเรียน เสมือน จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจจะได้นำมาใช้ในการแก้ปัญหาจากการเรียนการสอน

1. แนวคิดเกี่ยวกับห้องเรียนในอนาคต

เพอร์ริน (Perrin, 1995) ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมการศึกษา อัลควิสต์ของมหาวิทยาลัย แห่งรัฐแซนโฮเซ (The Alquist Center for Innovation Learning at San Jose State University) ได้คาดการณ์ถึงลักษณะของห้องเรียนในอนาคต (The University of the Future) ซึ่งจะเป็น รูปแบบของมหาวิทยาลัยนานาชาติ คือ

1) เป็นห้องเรียนที่ไม่มีกำแพงขวางกั้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรรายวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำ ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ และสถาบันทางเทคนิคต่าง ๆ ทั่วโลก

2) เป็นห้องเรียนที่ออกแบบ สำหรับคนที่ไม่สามารถเรียนตามกรอบประเพณีใน รูปแบบโรงเรียน ให้สามารถเรียนเวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ และผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทางเลือก

3) เป็นห้องเรียนที่เปิดทำการตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน 360 วันต่อปี ซึ่งผู้เรียน สามารถมีส่วนร่วมในการเรียนแบบสด ๆ หรือเรียนจบหลักสูตรตามกรอบเวลา (Timeframe) ของ ตนเอง

4) เป็นห้องเรียนระหว่างชาติอย่างแท้จริง มีวัฒนธรรม และภาษาที่หลากหลาย ซึ่งหลักสูตรต่าง ๆ มีแหล่งกำเนิดมาจากนานาประเทศ นานาวัฒนธรรมและนานาภาษา

5) เป็นห้องเรียนที่ผู้เรียน เป็นผู้กำหนดแบบแผนการเรียนด้วยตนเองบนฐานของ ความจำเป็น ความสนใจ รูปแบบการเรียนที่ชอบ และวิธีประเมินผล

6) เป็นห้องเรียนที่คอมพิวเตอร์มีเดียปฏิสัมพันธ์ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และ ทางด่วนข้อมูลข่าวสาร มีบทบาทสำคัญในการจัดการรายวิชาและบริการที่มีการปฏิสัมพันธ์เต็มรูปแบบ

7) เป็นห้องเรียนที่จัดหลักสูตรที่เอื้อต่อความต้องการในอนาคต และเตรียมผู้เรียนให้ ทำงานได้อย่างแท้จริง และวางกลยุทธ์สำหรับการบรรจุเข้าทำงานไว้ตั้งแต่ตอนสมัครเรียน

8) เป็นห้องเรียนที่ตอบสนองคนอัจฉริยะ คนสร้างสรรค์ และคนที่ชอบทำงาน ร่วมกัน และแผนการเรียนการสอนเป็นแบบที่ปรับตัวกับอนาคต นำตื่นตื่นและตรงประเด็นเนื้อหา

ห้องเรียนในจินตนาการของ ดร.เพอร์ริน เรียกว่าห้องเรียนแห่งอนาคต (The Classroom of the Future) มีพันธกิจ (Mission) ว่า “To inspire global transformation through learning.” ซึ่ง ดร.เพอร์รินได้ให้ความหมายว่า

Inspire หมายถึง การมีจุดศูนย์รวม (Focus) อยู่ที่การจูงใจและผลที่ได้ในทางบวก
Global หมายถึง การแผ่ขยายทั่วโลก

Transformation หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี

Learning หมายถึง ความสามารถที่จะประยุกต์ วิเคราะห์ สร้าง และกำหนดคุณค่าสิ่งที่ เรียน และนำไปใช้สร้างความก้าวหน้า และความเจริญรุ่งเรือง

ห้องเรียนแห่งอนาคต เป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือน (Virtual learning) ไม่มีวิทยาเขต หรือสถานที่ทางกายภาพ ซึ่งนิยมเรียกว่าห้องเรียนเสมือน

2. ความหมายของห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือน มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษแตกต่างกัน ได้แก่ Virtual Classroom, Virtual Campus, Cyber Classroom, Cyber Campus, Online Course และ Online Campus เป็นต้น

ความหมายของห้องเรียนเสมือนนั้นได้มีผู้ให้ความหมายไว้ทั้งต่างประเทศและในประเทศดังนี้ คือ ห้องเรียนเสมือน คือ ห้องเรียนที่ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ นั่นคือใครจะเรียนเวลาใด และเรียนจากที่ไหนก็ได้ทั้งสิ้น ในห้องเรียนเสมือนนั้นไม่ว่าจะเป็นห้องที่ใช้ในการทำการเรียนการสอน ห้องทดลอง ห้องสมุด และห้องพบปะสนทนา ล้วนเปิดตลอดวันละ 24 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 7 วัน นักศึกษาของห้องเรียนเสมือนไม่ต้องเดินทางไปห้องเรียน ไม่ต้องแต่งเครื่องแบบและถ้าเป็นผู้หญิงก็ไม่ต้องเสียเวลาเลือกเสื้อผ้าที่จะใส่ไปห้องเรียน บางคนถึงกับกล่าวว่า จะแต่งตัวอย่างไรหรือไม่แต่งอะไรเลยก็เรียนที่ห้องเรียนเสมือนได้ เพราะเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจอยู่ในห้องนอนหรือที่ไหนในบ้าน หรือที่ทำงานหลังเวลาเลิกงานก็ได้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน และ กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน, 2541)

โรงเรียนเสมือน (Virtual School) คือ การศึกษาแนวใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีลักษณะเป็น Knowledge-based Learning Organization ที่ใครก็ได้ (Anyone) สามารถเรียนรู้จากแหล่งใดก็ได้ (Anywhere) และเวลาใดก็ได้ (Anytime) (ชนวัฒน์ ศรีอำาน, 2541)

ห้องเรียนเสมือน เป็นคำอุปมาอุปไมยสำหรับสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนด้วย อิเล็กทรอนิกส์ และการวิจัยที่สร้างขึ้นจากการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ กับเทคโนโลยี การสอนเข้าด้วยกัน (Van Dusen, 1997)

คำว่าเสมือน (Virtual) หมายถึงการสมมุติหรือจินตนาการ โรงเรียนเสมือนไม่ต้องมีโครงสร้าง ทางกายภาพ เช่น อาคารเรียน ห้องเรียน สำนักงาน ห้องอ่านหนังสือ และห้องสมุด แต่สามารถทำ หน้าที่ต่าง ๆ ที่โรงเรียนธรรมดาจะพึงทำได้โรงเรียนเสมือนเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถดูแล ภาระหน้าที่ต่าง ๆ ของโรงเรียนโดยไม่จำเป็นต้องใช้ส่วนประกอบทางกายภาพเหมือนโรงเรียน ธรรมดา ซึ่งดำเนินการเกือบทั้งหมดด้วยคน โรงเรียนเสมือนควรมีความจำกัดในการสื่อสารระหว่าง บุคคลน้อยที่สุด การสื่อสารควรกระทำโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ (Paulsen, 1987)

ห้องเรียนเสมือน คือห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมที่จำเป็น และมีคุณภาพ เช่นเดียวกับ ห้องเรียนจริงทุกประการ แต่ไม่มีอาคาร สถานที่ และไม่มี การพบหน้ากัน (face to face contact) (The Virtual Campus, 1998)

มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตต (Michigan State University) สหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมาย ของห้องเรียนเสมือน มิชิแกนสเตต (Michigan State Virtual University, 1998) ว่าหมายถึง หลักสูตร และรายวิชาที่สอนผ่านอินเทอร์เน็ต และเสริมด้วยสื่อเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ทำให้ห้องเรียน มิชิแกนสเตต สามารถสอนได้โดยไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา และสถานที่เหมือนห้องเรียนปกติ ห้องเรียน เสมือนได้รับการออกแบบเพื่อสนองความต้องการการเรียนในเวลา และสถานที่ที่สะดวกที่สุด (MSU Virtual University, 1999)

คำว่า “ห้องเรียนเสมือน” หมายถึง ห้องเรียนที่สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารงานที่ไม่จำกัดอยู่กับเวลาและสถานที่ แนวความคิดของห้องเรียนเสมือนเกิดจากการ รวมแนวความคิดของการสอนทางไกล และแนวความคิดชั้นเรียนเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบ สารสนเทศเข้าช่วย (Virtual Classroom, 1998)

มนตรี แยมกสิกร (2545) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนดังนี้คือ สถานที่ที่มีบุคคลกลุ่มหนึ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้เข้ามาอยู่ร่วมกันเพื่อเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่กำหนด (Instruction) ไว้โดยมีครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) ขึ้นมา ก็ด้วยการที่นักศึกษามองเห็นว่าไม่ควรจำกัดการเรียนรู้เฉพาะครู ผู้เรียน และความรู้ที่กำหนดให้เท่านั้น เพราะในชีวิตจริงนั้นเมื่อผู้เรียนจบการศึกษาทั่วไปจะต้องเผชิญกับสิ่งต่างๆ ที่หลากหลายนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน นอกจากนั้นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีนิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life long learning) มากกว่าที่จะเป็นบุคคลที่การศึกษาสร้างมาเพื่อให้สามารถดำรงตนอยู่ได้ในสังคมเท่านั้น

สิ่งที่มีความแตกต่างอย่างหนึ่งของการเรียนภายใต้สภาพแวดล้อมทั้งแบบห้องเรียนเสมือน และห้องเรียนปกติก็คือห้องเรียนปกติ (Traditional classroom) ปฏิสัมพันธ์ส่วนมากจะเป็นการพูดและการฟังและอาจจะมีบางส่วนที่เป็นการเขียนและการอ่านจากกระดานดำหรือจากข้อเขียนส่วนห้องเรียนเสมือนปฏิสัมพันธ์เกือบทั้งหมดจะเป็นการพิมพ์และการอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจจะรวมถึงการใช้วัสดุสิ่งพิมพ์ เช่น ตำรา รวมไปถึง การพบปะ ประชุมร่วมกัน หรือการติดต่อพูดคุยกันทางโทรศัพท์หรือการใช้วีดิทัศน์ ซึ่งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบสื่อประสม จะถูกนำมาผนวกเข้ากับระบบห้องเรียนเสมือนอันจะทำให้การเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนมีศักยภาพทัดเทียม หรือดีกว่าห้องเรียนปกติ เนื่องจากห้องเรียนเสมือนเป็นการใช้ระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication : cmc system) เป็นสื่อกลางมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนโดยพื้นฐานทั่วไปจะเป็นการสื่อสารแบบต่างเวลา(asynchronous) โดยระบบคอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลที่สื่อสารไว้สำหรับผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมในห้องเรียนเสมือนแต่คนนั้นหมายความว่าสมาชิกแต่ละคนของชั้นเรียนไม่จำเป็นต้องมาอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกันแต่ทุกคนอาจจะพบกันได้โดยบังเอิญ หรือโดยการนัดหมายหรือโดยการกำหนดตาราง ในประเด็นนี้จึงทำให้ผู้เรียนสามารถมีอิสระทั้งในเชิงสถานที่เรียนและเวลาเรียนแต่ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกสถานที่เรียนได้เวลาใดก็ได้ตามความสะดวกของแต่ละคนจากจังหวะเวลาของการมีปฏิสัมพันธ์ที่จะต้องใช้เวลามากขึ้นดูเสมือนว่าการใช้การปฏิสัมพันธ์แบบภาวะต่างเวลาจะเป็นจุดอ่านไม่ทันใจแต่ถ้าพิจารณาในประเด็นที่ว่า การที่สามารถเลือกเวลาตอบสนองกลับได้นั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเพราะผู้เรียนแต่ละคนสามารถมีส่วนช่วยเหลือสนับสนุนกันได้ด้วยเวลาและสถานที่ที่ไม่ผูกมัดจนเกินไปช่วยกันได้ตามความก้าวหน้าของแต่ละคนอันเป็นสิ่งที่มีความสะดวกสบายสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนจำลองแบบที่เสมือนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจ และจะขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ที่เรียกว่า Virtual classroom หรือ Virtual campus บ้าง จนกระทั่งเรียกว่า Virtual University ก็มี นับว่าเป็นการพัฒนาการบริหารการศึกษาทางไกลชนิดที่เรียกว่าเคาะประตูบ้านกันจริงๆ เป็นโฉมหน้าใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ จะเป็นที่บ้าน หรือที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริง ๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้มาก

สันติ วิจักขณาลัญญ์ (2542) ได้กล่าวถึงการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อไว้ตั้งนี้ สังคมสารสนเทศเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งเสริมให้มีการสร้างสรรค์ การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว การพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และการศึกษาที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คนและความรู้ถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบันมีผลสืบเนื่องมาจากพลังและศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดซื้อจำกัดด้านเวลาและระยะทาง ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อมูลเกิดได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ จากวิวัฒนาการดังกล่าวจึงเกิดการศึกษารูปแบบการศึกษาทางไกล (Distance learning)

ชัยวัฒน์ ไชยพจน์พานิช (2546) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือน ว่าเป็นระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในลักษณะของชั้นเรียนเสมือนและการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและ www มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้กล่าวถึง ความหมายของห้องเรียนเสมือน ว่าหมายถึง การเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย กระบวนการสอนผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อต่างๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชาจัดสร้างเว็บเพจในแต่ละส่วนให้สมบูรณ์ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียนที่ผู้สอนออกแบบไว้ในระบบเครือข่ายมีการจำลองสภาพแวดล้อมต่างๆในลักษณะเป็นห้องเรียนเสมือน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือน เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่เสมือนกับการเรียนในชั้นเรียน ลักษณะเป็นโปรแกรมที่สร้างเลียนแบบสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอน ซึ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และสามารถเข้ากลุ่มกันได้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางข้อมูลและบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้ทางคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ ซึ่งอาจจะเห็นหน้ากันทางหน้าจอ และพูดคุยกันได้

ไกรมส์ (Grimes, 1993) ได้นิยามไว้ว่าเป็น “แนวทางทุก ๆ แนวทางของการเรียนรู้จากหลักสูตรการเรียนการสอนปกติที่เกิดขึ้น โดยที่กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนผู้สอนจะอยู่คนละสถานที่กัน”

ฮิลทซ์ (Hiltz, 1994) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือน เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ

เทอร์ออฟฟ์ (Turoff, 1995) กล่าวถึง ห้องเรียนเสมือน ว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และ/หรือผู้สอน จะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ

ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหา เสริม กิจกรรมระหว่าง ผู้เรียนผู้สอนคำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะ มัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้ง การสื่อสารระหว่างกัน การเรียนรูแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียน ได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) คือ ระบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียน และผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เหมือนกัน แต่แตกต่างกันทางกายภาพคือ ห้องเรียนเสมือนจะไม่มีผนังห้องที่มี ขอบเขตจำกัด เพราะห้องเรียนเสมือนจะใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายที่ใช้กัน แพร่หลายคือ ระบบอินเทอร์เน็ต และห้องเรียนเสมือนส่วนใหญ่จะมีข้อมูลอยู่ใน Web-Based ประโยชน์บางประการของการใช้ห้องเรียนเสมือนที่อยู่บนระบบ Web-Based คือ ผู้เรียนสามารถ ศึกษาค้นคว้าได้อย่างอิสระ โดยไม่จำกัดบริเวณเฉพาะอยู่ในห้องเรียน

ดังนั้น ห้องเรียนเสมือน (Virtual classrooms) จึงหมายถึงการจัดการจัดสภาพแวดล้อมการเรียน การสอนให้เสมือนการเรียนการสอนจริงๆ เป็นการนำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการ เรียนการสอนแบบร่วมมือโดยมีการร่วมมือระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับ สถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ ผู้เรียนและ/หรือผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ ซึ่ง อาจเห็นหน้ากันทางหน้าจอ และพูดคุยกันได้ โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาใน หลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำ และการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่

3. ลักษณะของห้องเรียนเสมือน มีดังนี้

อุทัย ภิรมย์รัตน์ (2540) ได้จำแนกการเรียนในห้องเรียนเสมือน ในปัจจุบันนี้มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1) การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดาแต่มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียง เกี่ยวกับบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า ออนไลน์ไปยัง ผู้เรียนที่อยู่นอกห้องเรียน ผู้เรียนก็สามารถรับฟังติดตามบทเรียนและตัวผู้สอน จากเครื่อง คอมพิวเตอร์ของตนเองและยังโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนหรือเพื่อนผู้เรียนในชั้นเรียนก็ได้ ห้องเรียน แบบนี้ยังอาศัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นจริงซึ่งเรียกว่า Physical Education Environment

2) การจัดห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือน ที่เรียกว่า Virtual Reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือ (Text Based) หรือภาพกราฟิก (Graphical Based) ส่งบทเรียน ไปยังผู้เรียน โดยผ่านระบบโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนลักษณะนี้เรียกว่า Virtual Education Environment ซึ่งเป็นห้องเรียนเสมือนที่แท้จริง

ในบางมหาวิทยาลัยก็ใช้ร่วมกัน คือ มีทั้งแบบที่เป็นห้องเรียนจริง และห้องเรียนเสมือน การ เรียนการสอนก็ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ทั่วโลก เช่น อินเทอร์เน็ต ขณะนี้ได้มีผู้ พยายามจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนขึ้นแล้ว โดยเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ที่ให้บริการด้านการเรียน การสอน ทางไกล แบบห้องเรียนเสมือนต่างๆ เข้าด้วยกัน และจัดบริเวณอาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชาต่างๆ ศูนย์บริการ ตลอดจนคณาจารย์ ผู้เรียน กิจกรรม ทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการ

จริงๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการ ก็จะต้องจองเนื้อที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลเอาไว้ เมื่อผู้เรียนติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงภาพ เสียงภาพเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริง ๆ การติดต่อกับมหาวิทยาลัยเสมือนทำได้ดังนี้

1) บทเรียนและแบบฝึกหัดต่าง ๆ อาจจะส่งให้ผู้เรียนในรูปวีดิทัศน์ หรือวีดิทัศน์ผสมกับ ห้องเรียนเสมือน หรือ ซีดีรอมที่มีสื่อประสมทั้งภาพ เสียง การเคลื่อนไหว โดยผ่านระบบสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดาวเทียม โทรทัศน์ โทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ตามความต้องการของ ผู้เรียน

2) ผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนได้ โดยตรงในขณะที่สอนก็ได้หาก เป็นการเรียนออนไลน์ ซึ่งจะเป็นแบบของการสื่อสารสองทาง (Two-ways communication) ที่ได้ตอบโดยทันทีทันใดระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Synchronous Interaction) เช่น การ Chat หรืออาจใช้การโต้ตอบแบบไม่ทันทีทันใด (Asynchronous Interaction) เช่น การใช้ e-Mail, การใช้เว็บบอร์ด เป็นต้น

3) การทดสอบทำได้หลายวิธี เช่น ทดสอบแบบออนไลน์ หรือทดสอบโดยผ่านทาง โทรสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และทางไปรษณีย์ธรรมดา บางแห่งจะมีผู้จัดสอบโดยผ่านตัวแทนของมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยอยู่การเรียนทางไกลโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจได้ตลอดเวลาในทุกแห่งที่มีการเปิดสอน ไม่ต้องเข้าชั้นเรียนก็ได้ ในการศึกษาหาความรู้ จึงมีความยืดหยุ่นด้านเวลาและประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนคนอื่น ซึ่งอยู่ห่างไกลกันได้ เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกัน และกันทำงานร่วมกัน (Collaborative Learning) อย่างไรก็ตาม การเรียนทางไกลลักษณะนี้อาจจะขาดความสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า แต่ปัจจุบันนี้ก็มีกล้องวีดิทัศน์ ที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ก็สามารถทำให้เห็นหน้ากันได้ ดังนั้นปัญหาเรื่องขาดความสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าก็หมดไป ความสำเร็จและคุณภาพของการเรียนในระบบนี้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนค่อนข้างมากเพราะจะต้องมีความรับผิดชอบ ต้องบริหารเวลาเพื่อติดตามบทเรียน การทำกิจกรรมและการทดสอบต่างๆ ให้ทันตามกำหนดเวลา จึงจะทำให้การเรียนประสบผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

แซนดี้ (Sandy, 2001) ได้แบ่งจำแนกรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนไว้ในงานวิจัย เรื่อง A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environment โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) Asynchronous Learning เหมาะกับการเรียนแบบเสริมและการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self learning) ผู้เรียนจะเรียนวิชาผ่านเว็บ เมื่อไรก็ได้ ในช่วงเวลาที่เจ้าของหลักสูตรกำหนดการเรียนนั้นจะมีกิจกรรมการอ่านเนื้อหา ค้นคว้า ทำโครงการ ทำแบบทดสอบ และทำการสอบ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือบทเรียนในรูปของการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา คือ คนละเวลา ผู้เรียนอาจตั้งคำถามผ่าน Web board ผู้สอนก็อาจเข้าไปดูคำถามและตอบในช่วงเวลาที่สะดวก หรือผู้เรียนอาจติดต่อกับผู้สอนทาง e-Mail นอกจากนี้ ผู้สอนอาจจะ

ให้การบ้านหรือข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนเห็นข้อมูลภายหลังจากที่ผู้สอนประกาศและระหว่างที่ผู้เรียนเรียนบทเรียนนั้น ผู้สอนไม่ต้องออนไลน์อยู่กับระบบ

2) Synchronous Learning คือ การสอนเสมือนหนึ่งว่าผู้สอนอยู่ในห้อง อยู่หน้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนอยู่กระจายทั่วไป โดยผู้เรียนแต่ละคนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ต่ออยู่กับอินเทอร์เน็ตและลงทะเบียนวิชานั้น ผู้สอนจะทำการสอนโดยมีการติดตามการเรียนของผู้เรียนหรือผู้สอนสามารถระบุหน้าที่เรียน ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนทันทีผ่าน Chat, Message, IP Phone หรือ IP Video การสอนนั้นผู้เรียนต้องระบุเวลาที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องออนไลน์ มาพบกันที่ห้องเรียนเสมือน (Virtual classrooms)

3) Collaborative Learning การสอนแบบร่วมมือกันนั้นยากขึ้น จะต้องมีซอฟต์แวร์เฉพาะที่ทุกคนใช้ร่วมกันได้ เช่น Whiteboard หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานเสมือน เพื่อสื่อให้เป็นกลไกทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน และเรียนรู้ร่วมกันเพื่อนำไปสู่จุดหมายของบทเรียน การเรียนแบบร่วมมือ จะเป็นการเรียนแบบประสานเวลา ผสมกับการใช้เครื่องมือระดับที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่ารูปแบบของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน แบ่งเป็น

- 1) การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา
- 2) การเรียนการสอนแบบประสานเวลา
- 3) การเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน

ชัยวัฒน์ ไชยพจน์พานิช (2546) ได้แบ่งลักษณะ การทำงานของห้องเรียนเสมือนเป็น 2 ส่วนดังนี้ คือ

1) ส่วนจัดการเนื้อหา ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียน และซอฟต์แวร์ที่ใช้แสดงบทเรียน

2) ส่วนบริหารจัดการการเรียนการสอน เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครื่องมือ ซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

นอกจากนี้ทอมสัน (Thompson, 1996) ได้แบ่งห้องเรียนเสมือนออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบแรกเป็นความร่วมมือ (Consortium) ระหว่างสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ โดยห้องเรียนเสมือนจะเป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่างห้องเรียน และวิทยาลัยในภูมิภาคต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันก่อตั้งโดยแบ่งใช้ทรัพยากรที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งที่มีอยู่ และมีข้อตกลงร่วมกันที่จะรับรองผลการเรียนของสถาบันการศึกษาที่เป็นสมาชิก นักศึกษาที่เข้าเรียนในห้องเรียนเสมือนรูปแบบนี้ สามารถเลือกเรียนหลักสูตรของห้องเรียนใดก็ได้ที่เป็นสมาชิก และสามารถเทียบโอนรายวิชากันได้ ตัวอย่างเช่น ห้องเรียนเสมือนแคลิฟอร์เนีย และห้องเรียนเสมือนโคลด์ เป็นต้น

ห้องเรียนเสมือนรูปแบบที่สอง เป็นห้องเรียนที่หน่วยงานที่มีอำนาจในการให้ปริญญาใหม่เป็นผู้จัดตั้งขึ้น โดยปกติจะทำงานร่วมกับห้องเรียนที่มีอยู่แล้ว ห้องเรียนรูปแบบนี้จะทำหน้าที่เป็นธนาคารหน่วยกิต (Credit Bank) มีพื้นที่สำหรับเก็บสะสมหน่วยกิตของนักศึกษาที่เรียนจากสถาบันต่าง ๆ และนับเป็นหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาของห้องเรียนเสมือน ตัวอย่างห้องเรียนเสมือนในรูปแบบนี้

เช่น ห้องเรียนเสมือนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Technological University: NTU) และห้องเรียนเสมือนแห่งมหาวิทยาลัยฟีนิกซ์ (The University of Phoenix) เป็นต้น

ลักษณะของห้องเรียนเสมือนอาจเป็นไปได้ในลักษณะที่เสมือนในทางกายภาพที่พบได้ในคอมพิวเตอร์ หรืออาจไม่มีลักษณะเสมือนห้องเรียนจริงๆเลยก็ได้ เพียงแต่สิ่งเดียวที่ห้องเรียนเสมือนไม่ว่า รูปแบบใดหรือมีลักษณะเหมือนหรือไม่ ไม่ใช่ประเด็นสำคัญสิ่งที่สำคัญคือห้องเรียนเสมือนจะต้องมีผู้เรียน ผู้สอนหรือครู และต้องมีสังคมหรือกลุ่มเพื่อนที่เรียนด้วยกันโดยใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดสภาพหรือกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้

ในส่วนของวิธีการใช้ห้องเรียนเสมือนที่นำเข้ามาใช้กับการเรียนการสอนทางไกล พบว่าถูกนำมาใช้ในลักษณะของเป็นสื่อหลักมากที่สุดเนื่องจากเป็นสื่อการเรียนการสอนทางไกลและเป็นการให้ความรู้กับบุคคลหรือผู้ที่อยู่ในวัยทำงานเพื่อนำความรู้มาใช้ในการทำงาน. การที่ผู้ที่อยู่ในวัยทำงานจะเข้ามาเข้าชั้นเรียนนั้นทำให้เกิดความลำบากและยุ่งยากต่อการพัฒนาตัวเอง ดังนั้นห้องเรียนเสมือน จึงเป็นการเพิ่มและขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับบุคคลที่อยู่ทางไกลและมีภาระงาน

การเรียนที่อยู่ในลักษณะของสื่อหลักเนื่องจากลักษณะของเนื้อหาเป็นทักษะหรือหลักการเพื่อที่จะนำไปใช้กับการทำงานหรือการเรียนเพื่อให้ได้วุฒิการศึกษา ผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีวุฒิภาวะและความรับผิดชอบในระดับที่สูง สามารถที่จะศึกษาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ นอกจากการใช้เป็นลักษณะของการเรียนด้วยสื่อหลักแล้วการเรียนในลักษณะของการใช้สื่อเสริมยังพบว่ามีการใช้มากกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือใช้เสริมกับการเรียนตามปกติในชั้นเรียน สื่อประเภทอื่นๆ เป็นลักษณะการนำมาใช้หรือศึกษาความเป็นไปได้ ตลอดจนหาคุณภาพที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในพื้นที่หรือในบริบทขององค์กรหรือหน่วยงานนั้นๆ

งานวิจัยที่สืบค้นพบว่า งานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาห้องเรียนเสมือนในรูปแบบ 3 ลักษณะคือ

- 1) งานวิจัยประเภทศึกษาสภาพการนำห้องเรียนเสมือนไปใช้
- 2) งานวิจัยประเภทศึกษารูปแบบการใช้ห้องเรียนเสมือน
- 3) ศึกษาสภาพความต้องการในการจัดตั้งและมาตรฐานของห้องเรียนเสมือน

พบว่างานวิจัยที่ได้ศึกษาเป็นงานวิจัยประเภทการนำห้องเรียนเสมือนไปใช้ มีอยู่ในระดับสูงไม่แตกต่างกับงานวิจัยประเภทศึกษารูปแบบการใช้หรือการนำห้องเรียนเสมือนไปใช้ส่วนงานวิจัยประเภทศึกษาสภาพความต้องการในการจัดตั้งและมาตรฐานของห้องเรียนเสมือนมีพบเป็นส่วนน้อยและมีอยู่ในช่วงตั้งแต่ปี 2000 เป็นต้นมา

งานวิจัยในรูปแบบเพื่อนำไปใช้ เดิมห้องเรียนเสมือนเองไม่ใช่ของใหม่ เป็นการนำเอาความรู้จากห้องเรียนออกมาสู่การเรียนรู้ในแหล่งอื่น ผ่านเครือข่ายไปยังกลุ่มเป้าหมายให้ได้และลดช่องว่างของการเรียนรู้ตลอดจนเป็นแนวทางในการศึกษาทางไกล ดังนั้นการใช้ห้องเรียนเสมือน รูปแบบใดจะเหมาะสมและสื่อประเภทใดที่จะเหมาะสม จึงเป็นการวิเคราะห์กับบริบทและความสามารถขององค์กรหรือกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนเนื้อหาและวิธีการเรียน ทั้งหมดนี้เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนทั้งสิ้น

4. จุดมุ่งหมายของห้องเรียนเสมือน สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

4.1 จุดมุ่งหมายทั่วไปของห้องเรียนเสมือนเพื่อการกระจายความรู้โดยใช้เทคโนโลยี
มัลติมีเดีย และเครือข่ายสารสนเทศ ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเตรียมคนสำหรับโลกอิเล็กทรอนิกส์
ในวันข้างหน้าและฝึก “การเชื่อมต่อทางปัญญา” ในโครงร่างของสภาพแวดล้อมเสมือน

4.2 จุดมุ่งหมายเฉพาะของห้องเรียนเสมือน ได้แก่

4.2.1 เพื่อสร้างห้องเรียน “ข้ามชาติ”

4.2.2 เพื่อออกแบบห้องเรียนสำหรับวันข้างหน้า ที่ผสมผสานระหว่างการ
ปฏิบัติและทฤษฎีโดยการสนับสนุนการเรียนตลอดชีวิต เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความก้าวหน้า
รวดเร็วมาก ผู้เรียนจะต้องปรับความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้ตกอยู่ในความล้าหลัง การเพิ่มพูน
ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอนการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการที่ผู้สอนจัดให้การค้นคว้าจาก
ฐานข้อมูลโดยใช้การจำลองสถานการณ์ชีวิตจริงจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในวิชาชีพที่จะปฏิบัติในอนาคต
นอกจากนั้น ยังขยายการเชื่อมต่อทางปัญญาโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความเชี่ยวชาญ
ระหว่างโลกของวิชาการกับโลกของความเป็นจริงในตลาดแรงงาน

จุดมุ่งหมายของห้องเรียนเสมือนไม่ได้ถูกสร้างมาเพื่อสร้างความเสมือนให้กับการเรียนการ
สอน เป็นเพียงการสร้างสภาพ ที่ให้ผู้เรียนผู้สอนได้เข้ามาาร่วมกันเรียนรู้ในลักษณะการเรียนที่ผู้เรียน
ผู้สอนไม่ได้อยู่ในที่เดียวกันเป็นการเรียนการสอนทางไกลไม่ว่าจะเป็นในประเทศเดียวกันหรือ
ต่างประเทศ ในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลากันก็ได้ผู้เรียนจะได้ใช้ห้องเรียนเสมือนในลักษณะของการ
ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันหรือผู้เรียนกับผู้สอน

5. หลักการของห้องเรียนเสมือน ยึดหลักการ 4 ประการ ดังนี้คือ

1) การให้การศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน (Just in Time Education) ห้องเรียน
เสมือนมีความคล่องตัวและเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลและแหล่งวิชาการต่าง ๆ ได้ทั่วโลกจึงเป็นแหล่ง
ความรู้ที่ทันสมัยตลอดเวลา สามารถตอบสนองต่อประชาชนได้ในทันที

2) การเรียนเป็นการแลกเปลี่ยน (Learning is Exchange) ในห้องเรียนเสมือนจะไม่
มีระบบที่มีผู้รู้ทุกเรื่องคนเดียวแล้วสอนคนอื่น ๆ แต่จะเป็นลักษณะที่ทุกคนเสมอกัน แลกเปลี่ยนความรู้
กัน

3) การเรียน คือ การแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช่การรับเพียงอย่าง
เดียว หลักการนี้เป็นลักษณะของห้องเรียนเปิดที่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้สนใจสามารถพบปะแลกเปลี่ยน
ความรู้กันได้

4) การจัดสภาพแวดล้อมโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Environment According to
User Profile) สภาพแวดล้อมทางการเรียนจะเปลี่ยนรูปไปตามลักษณะของผู้เรียน ตั้งแต่เริ่มล็อกอิน
เข้าเรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดขอความช่วยเหลือว่าจะเรียนอะไร และในระหว่างเรียนนั้นผู้เรียน
จะเป็นผู้ปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมการเรียนเอง โดยเป็นผู้เลือกเนื้อหาที่จะเรียน เลือกปรึกษาคนที่
ตนเองต้องการ ซึ่งอาจเป็นผู้สอน บุคลากร หรือเพื่อนผู้เรียนเอง ขณะที่ลงทะเบียนเรียน ผู้เรียน จะ

ให้ชื่อ ที่อยู่ ในอีเมล คุณวุฒิในการทำงาน ขอบข่ายความสนใจ และประสบการณ์ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นกุญแจในการติดต่อกับผู้ที่มีความสนใจและคุณลักษณะคล้ายกัน ลักษณะของการจัดห้องเรียนเสมือนเป็นการเน้นที่กระบวนการในการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนเป็นเสมือนช่องทาง หรือเป็นเสมือนห้องเรียนจริงที่ผู้เรียนและผู้สอนมาพบกันในห้องเรียน ดังนั้นการจัดห้องเรียนเสมือนจึงเป็นการจัดเพื่อสร้างสภาพการเรียนรู้แบบเสมือนขึ้น

6. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับห้องเรียนเสมือน มีดังนี้ คือ

- 1) การมีโอกาสเข้าถึงได้เท่าเทียมกัน(Equitable Access) ผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบห้องเรียนเสมือนจะได้รับโอกาสในการเข้าถึงในการเรียนเท่าเทียมกัน
 - 2) คุณภาพของข้อมูลข่าวสาร (Information Quality) ข้อมูลข่าวสาร ที่เสนอผ่านระบบห้องเรียนเสมือนจะถูกจัดเตรียมการล่วงหน้าอย่างพิถีพิถัน ทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ
 - 3) ผลกระทบต่อสังคมในด้านการศึกษาระยะไกล (Social Impact in Distance Education) พบว่า การมีห้องเรียนเสมือน เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดผลกระทบในด้านการพัฒนาการศึกษา โดยเฉพาะในด้านโอกาสการศึกษาทางไกล
 - 4) ผลกระทบทางด้านเสริมสร้างปัญญาในรายวิชาปกติ (Intellectual Impact on Conventional Courses) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างร่วมมือ จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมกันสร้างสรรค์ สิ่งใหม่ ๆ ทำให้เกิดการต่อเติมเสริมสร้างปัญญาซึ่งกันและกัน
 - 5) การออกแบบและขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ (Software Capability and Design)
 - 6) ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการเรียนในห้องเรียนเสมือนอยู่ที่ การออกแบบและระดับความสามารถของซอฟต์แวร์ ว่าสามารถตอบสนองต่อการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เสมือนมากน้อยเพียงใด และได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้เพียงใด
- สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการทำให้การเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างปกติ เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริงๆ คือกระบวนการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านห้องเรียนเสมือน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบใด

7. ประเด็นทางการศึกษาเกี่ยวกับห้องเรียนเสมือน มีดังนี้คือ

7.1 ด้านการเรียนการสอน (Teaching and Learning Concerns)

7.1.1 เนื้อหาและจุดมุ่งหมาย (Content and Objectives) ของการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนแบบห้องเรียนเสมือนนั้นเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนมีโอกาสแก้ปัญหาร่วมกันทำงานร่วมกัน ซึ่งปัจจัยสำคัญจะอยู่ที่ผู้สอนจะต้องนำเนื้อหาออกมาออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์

7.1.2 กระบวนการปฏิสัมพันธ์และความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity and Interaction Processes) ของการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจะมีพื้นฐานความเชื่อว่า การเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้น ในห้องเรียนเสมือนจึงควรจัดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันอย่างเข้มข้น

7.1.3 กลยุทธ์และยุทธศาสตร์การเรียนรู้ (Learning Strategies and Tactics) หมายถึง การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การกำหนดขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติและจิตวิทยาการเรียนรู้ของมนุษย์นับเป็นเงื่อนไขสำคัญยิ่ง

7.1.4 การควบคุมผู้เรียนและระบบการควบคุมความสนใจ (Learner Control and System Control) ของการเรียนผ่านระบบห้องเรียนเสมือนจำเป็นต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอย่างต่อเนื่อง เพราะห้องเรียนเสมือน มีลักษณะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีวินัยในการควบคุมตนเอง ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ออกแบบการเรียนการสอน จะต้องมีการออกแบบระบบเพื่อการดึงความสนใจของผู้เรียนให้ได้อย่างต่อเนื่อง

7.1.5 ผลการเรียนรู้และการประเมินผล (Outcomes and their Evaluation) ของผู้เรียนจำเป็นต้องมีการประเมินอย่างเป็นระบบ ส่วนวิธีการประเมินเป็นการประเมินจากร่องรอยการเรียนรู้ที่ปรากฏจากชิ้นงานที่ผู้เรียนกระทำผ่านระบบห้องเรียนเสมือน

7.2 ด้านการปฏิบัติการ(Implementation Concerns) ในห้องเรียนเสมือน พบว่า จะต้องตระหนักในศักยภาพของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองร่วมกับเพื่อน ๆ

7.3 ด้านผู้สอนและการสอน (Instructors and Teaching)

7.3.1 ผู้บริหาร (Administrators) จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจธรรมชาติของห้องเรียนเสมือนว่ามีลักษณะของการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากห้องเรียนปกติ

7.3.2 บุคลากรสนับสนุน (Support Staff) ที่ทำหน้าที่ดำเนินงานในห้องเรียนเสมือน ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความสามารถหลายด้าน อาทิ เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ช่วยในการผลิตสื่อ และ เจ้าหน้าที่บริการโต้ตอบกับผู้เรียน เป็นต้น

ประเด็นของห้องเรียนเสมือนอยู่ที่กระบวนการปฏิสัมพันธ์และความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน กับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน

8. การให้บริการของห้องเรียนเสมือน โดยทั่วไปจะให้บริการในสิ่งต่อไปนี้

- 1) ห้องสมุด เป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์สามารถค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายสารสนเทศ
- 2) สภาพแวดล้อมสำหรับการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หรือการทำงานเป็นทีมและพื้นที่ในเครือข่ายสารสนเทศและโปรแกรมในการใช้งาน
- 3) สภาพแวดล้อมสำหรับการศึกษารายบุคคล หรือการติดต่อกับผู้สอน
- 4) สถานที่สำหรับการพบปะกันระหว่างเพื่อนผู้เรียนผู้เชี่ยวชาญผู้สอนและอาจเป็นการพบปะที่ไม่เป็นทางการได้ เช่น การจัดอภิปรายหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง
- 5) โต๊ะประชาสัมพันธ์ของห้องเรียน
- 6) ห้องจำลองสถานการณ์ เป็นห้องที่จัดสำหรับการทดลองเสมือน
- 7) สถานที่สำหรับวางขายสิ่งพิมพ์ หรือผลิตผลอื่น ๆ
- 8) ห้องเรียนสำหรับสอนหรือประชุมทางไกลผ่านจอภาพ

ในห้องเรียนเสมือนนอกจากจะมีเจ้าหน้าที่จริง ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาชีพ ต่างๆ แล้ว ยังมีเจ้าหน้าที่เสมือนที่เรียกว่า “Bot” ซึ่งจะทำงานต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ เช่น การให้บริการ หลังเรียน การเรียนการสอน การให้คำแนะนำ การให้บริการค้นหาข้อมูลและปฏิบัติงาน รวมทั้ง เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ดังนี้ เป็นต้น

9. วิธีการสื่อสารและการรับความรู้จากห้องเรียนเสมือน มีวิธีการสื่อสารและการค้นคว้าหา ความรู้ 6 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

- 1) การสนทนาแบบออนไลน์ (Online Chat)
- 2) สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ในห้องสมุดตามหลักสูตรจัดเก็บเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ ผู้เรียนค้นคว้าได้ด้วยตนเอง
- 3) ผนังข่าว (News Wall) เป็นป้ายประกาศแจ้งข่าวต่าง ๆ ในห้องเรียน เช่น กำหนดการสัมมนาปฏิบัติการ การประชุม ข่าวสำหรับผู้เรียนใหม่ การติดต่อต่างๆ เป็นต้น
- 4) ห้องสมุด เป็นแหล่งค้นหาความรู้ในทุกๆ ด้านโดยมีฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อเครือข่าย สารสนเทศ และข้อเขียนที่จัดพิมพ์โดยห้องสมุดเอง
- 5) แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม เป็นแหล่งค้นคว้าที่นอกเหนือจากห้องสมุด เช่น เว็บไซต์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน หรือเป็นเว็บไซต์เพื่อการฝึกปฏิบัติจริง
- 6) เนื้อที่สำหรับการส่งการบ้านหรือ ข้อสอบบนเว็บไซต์ซึ่งเป็นส่วนตัวของผู้เรียนแต่ ละคน เพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าไปตรวจสอบได้

วิธีการสื่อสารและรับความรู้ของห้องเรียนเป็นการใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ สร้างวิธีการสื่อสารและรับความรู้เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนจริง

10. การประเมินสำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน

ในการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนนั้น จำเป็นต้องต้อง เลือกรูปแบบการประเมินที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการเรียนที่จัดให้กับผู้เรียน ซึ่งก็จะมีวิธีการ ประเมินที่มีวิธีการแตกต่างกันออกไป ในการประเมินสำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน ควรใช้การประเมินทั้งสองด้านควบคู่กันไปเรียน คือการประเมินกระบวนการเรียน (Assessment Process) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม โดยสามารถใช้ได้ในทุก สภาพแวดล้อมทางการเรียน ส่วนการประเมินอีกลักษณะก็จะใช้เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้เพื่อจัดลำดับของผลการเรียนให้กับผู้เรียนในลักษณะนี้ จะใช้การประเมินผลผลิต (Assessment of Products) เนื่องจากการเรียนในลักษณะนี้มีลักษณะที่ ต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ มีทั้งเรื่องของกระบวนการกลุ่ม และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งกิจกรรมการเรียนก็มีความแตกต่างกัน การที่จะได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ทั้งด้านความร่วมมือในการ ทำงานและทั้งสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงต้องใช้การประเมินทั้งสองด้าน ในการประเมินผลการเรียนซึ่งก็ คือการใช้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ดังนั้นวิธีการประเมินนี้จะช่วยในการ พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริงอาจใช้การ สังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ (กรมวิชาการ, 2539) หาก

ผู้สอนต้องการใช้วิธีการวัดประเมินตามสภาพจริงจะต้องนำหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินมาประมวลเข้าด้วยกันโดยไม่แยกการประเมินออกจากการเรียนการสอน

ซึ่งวิธีการนี้เน้นการประเมินผลงานของผู้เรียนมากกว่าการเน้นการทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ที่มีความสำคัญสอดคล้องกับความเป็นจริงที่เกิดขึ้น โดยจุดมุ่งหมายของการประเมินตามสภาพจริงเพื่อวัดผลการปฏิบัติงานจริง และช่วยให้ผู้สอนมีข้อมูลเพื่อการปรับกลยุทธ์ที่ช่วยให้ความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนได้รับการตอบสนอง การประเมินผลจากการประเมินตามสภาพจริงในบางประเทศในการประเมินผลจากการปฏิบัติจริง ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนต้องมีการวางแผนการปฏิบัติงานในการนำไปใช้จริง เช่น การทำโครงการวิจัย การใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดภาคการศึกษา (Wiggins, 1989)

11. คู่มือสำหรับผู้สอนในห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนบางแห่งได้จัดทำคู่มือสำหรับอาจารย์ประจำคณะ (On line faculty handbook) เช่น ห้องเรียนเสมือนแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตโดมิงกูซ (Dominguez online, 1997) ได้จัดทำคู่มือสำหรับอาจารย์ประจำคณะ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาแต่ละเรื่องทำเป็นเว็บเพจ (Web page) แยกเป็นชุดดังนี้

- 1) คู่มือสำหรับติดต่อผู้ร่วมงาน เป็นรายชื่อของของผู้ร่วมงานทั้งหมด ซึ่งมีหัวข้อของบุคลากรทุกคน คือ ชื่อ ตำแหน่งงาน เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่อีเมล (E-Mail Adress)
- 2) คู่มือสำหรับอาจารย์ใหม่ เป็นข้อมูลในทำนองปฐมนิเทศให้รู้จักประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต รวมทั้งทักษะพื้นฐานในการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยอาจารย์ใหม่จะต้องเข้าอินเทอร์เน็ตไปศึกษาเนื้อหา 3 กลุ่ม คือ Life on the Internet, Understanding the Internet และ Using the Internet รวมทั้งหมด 7 เรื่องด้วยกัน
- 3) คู่มือสำหรับตรวจสอบรายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สำเร็จรูปใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของรายวิชาทั้งด้านเนื้อหาวิชา โครงสร้างและกระบวนการเรียน นอกจากเป็นการตรวจสอบแล้วยังเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ในการพัฒนารายวิชาอีกด้วย เนื่องจากจะทราบข้อบกพร่องแล้วนำไปแก้ไข ตัวอย่างหัวข้อตรวจสอบรายการ เช่น ตรวจสอบโครงสร้างที่จะส่งไปไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการข้อมูล เช่น ชื่อชุดวิชา คำอธิบายรายวิชา คำกล่าวต้อนรับ ประวัติ ภาพถ่าย หลักสูตร โครงสร้างของรายวิชา และข้อมูลเกี่ยวกับตำรา และวัสดุการเรียน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเว็บเพจ (Web page) ตรวจสอบเนื้อหาสมบูรณ์ของบทเรียน และงานที่ต้องปฏิบัติของหน่วยการเรียน เป็นต้น
- 4) คู่มือแนะแนวทางเตรียมรายวิชา เป็นคู่มือสำหรับทำความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบที่จำเป็นในการประกอบเป็นรายวิชาสำหรับสอนแบบออนไลน์ โดยจัดทำเป็นหัวข้อพร้อมตัวอย่างให้เช่น

- ชื่อรายวิชา.....คำอธิบายรายวิชา.....
- ประวัติของท่าน.....ภาพถ่ายและข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่านที่ต้องการใส่ไว้.....
- กล่าวต้อนรับผู้เรียน..... ฯลฯ

5) คู่มือเกี่ยวกับสิ่งที่อาจารย์จะต้องปฏิบัติและจะต้องมี ได้แก่ ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ และมีความรู้พื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ต โดยในคู่มือจะกำหนดให้ทราบว่าต้องมีความรู้อะไรบ้าง สิ่งที่จะต้องมีย่อมก็คือโมเด็มสำหรับต่อเข้าอินเทอร์เน็ต ซึ่งในคู่มือจะเสนอแนะคุณสมบัติและวิธีเลือกใช้สิ่งที่อาจารย์จะต้องมี ประการสุดท้ายก็คือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งในคู่มือจะเสนอแนะวิธีดำเนินการ และชื่อของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้บริการ

6) คู่มือสำหรับตรวจสอบตัวอาจารย์เอง เป็นรายการตรวจสอบสำหรับตรวจสอบความต้องการ และความรับผิดชอบของผู้สอน โดยระบุความต้องการที่เน้นเป็นอันดับแรกก็คือ มีความปรารถนาที่จะเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตัวอย่างรายการตรวจสอบ เช่น

- ข้าพเจ้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์ และโมเด็มที่พ่วงต่ออินเทอร์เน็ตที่บ้าน (ถ้ามีนอกบ้านจะต้องสามารถเข้าอินเทอร์เน็ตได้โดยง่ายทุกวัน)

- ข้าพเจ้าได้จัดหาเนื้อหาสาระของรายวิชาและทำงานร่วมกับผู้ออกแบบการสอน เพื่อเตรียมวัสดุการสอนทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

12. จุดแข็งและจุดอ่อนของห้องเรียนเสมือน

12.1 จุดแข็งของห้องเรียนเสมือน เพอร์ริน (Perrin, 1994) มีดังนี้ คือ

1) การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน จะจัดในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ สามารถเชื่อมโยงกับห้องเรียนต่างๆ ทั่วโลก และห้องสมุดต่างๆ ตลอดจนฐานข้อมูล ทำให้มีแหล่งความรู้ที่ทันสมัยสามารถจัดหลักสูตรได้หลายรูปแบบเช่นการนำความรู้จากแหล่งต่างๆ มาประกอบเป็นชุดหลักสูตรผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนจากห้องเรียนต่างๆ และบางส่วนจากแหล่งข้อมูลจนครบหลักสูตร ซึ่งจะหลักสูตรที่ทันสมัย

2) สื่อการสอนจะมีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย ตำราเสียง วิดิทัศน์ หรือภาพยนตร์ ซึ่งเชื่อมโยงจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก สำหรับสื่อตำรา อาจอยู่ในรูปของซีดีรอม หรือข้อมูลสารสนเทศที่ส่งไปทางสายออนไลน์สื่อวิดิทัศน์จะมีทั้งแบบปฏิสัมพันธ์และไม่ปฏิสัมพันธ์ สื่อดิจิทัล ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไฮเปอร์มีเดีย และมัลติมีเดีย ซึ่งอ่านส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือใช้ซีดีรอม

3) การเรียนการสอน สามารถใช้การสอนแบบมัลติมีเดียด้วยการอภิปรายสดผ่านโทรศัพท์ หรือการสนทนาผ่านการประชุม ทางคอมพิวเตอร์และ กระดานข่าว (Web board) การทดลองต่างๆ สามารถใช้การจำลองสถานการณ์จริงผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือการใช้ห้องทดลองจริงในห้องที่ผู้เรียนเรียนได้

4) การประเมินผล มีการประเมินผลที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมีวิธีประเมินผลที่ให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าเป็นระยะๆ ผู้เรียนจะได้ผลการเรียนเมื่อปฏิบัติได้ถึงระดับที่กำหนดไว้

5) การบริหารงาน สามารถดำเนินการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ไม่ว่าจะเป็นการลงทะเบียน การสอบถามปัญหาต่าง ๆ ฯลฯ

6) การควบคุมในห้องเรียนเสมือน ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกรายวิชาต่าง ๆ อาจจะมีเลือกสถาบันและผู้สอนเอง หลักสูตรสามารถปรับเข้ากับตารางเวลาและรูปแบบการเรียนของผู้เรียน รายวิชาต่าง ๆ สามารถเริ่มเรียน หรือเลิกเรียนในเวลาใดก็ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

7) การบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในห้องเรียนเสมือน ไม่ต้องจ่ายค่าก่อสร้างห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ หรืออาคารต่าง ๆ ไม่ต้องจ่ายค่าซ่อมแซมดูแลรักษา อาคาร กิจกรรมการเรียนการสอน การให้คำปรึกษารายบุคคล การสอนเสริม (Tutoring) การพบที่ปรึกษา (Mentoring) และการให้บริการอื่นๆ สามารถทำได้ทางเครือข่ายสารสนเทศโดยใช้โทรศัพท์ หรือเทคโนโลยีคมนาคมอื่น ๆ

12.2 จุดอ่อนของห้องเรียนเสมือน เช่น ในด้านสังคม และนันทนาการ (Social /recreation) ถึงแม้ผู้เรียนในห้องเรียนเสมือน จะสามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบสนทนา เป็นรายบุคคล และการประชุมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Conference) ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ แต่ก็ไม่เป็นธรรมชาติเหมือนกับสังคมจริง

จุดแข็งและจุดอ่อนของห้องเรียนเสมือน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากสถานะของการสื่อสารออนไลน์ผ่านห้องเรียนเสมือนซึ่ง เพอร์ริน (Perrin,1994) ได้ให้ข้อเสนอทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของห้องเรียนเสมือน ซึ่งจุดแข็งคือ การสื่อสารทางไกล ทุกที่ทุกเวลา การประเมินผล ส่วนจุดอ่อนคือ ห้องเรียนเสมือนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก หรืออารมณ์ หรือแม้แต่การสัมผัส หรือหากผู้เรียนไม่เข้าห้องเรียน ก็ไม่สามารถจะนำให้กลับมาสู่ห้องเรียนได้ แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ

13. ระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System)

13.1 ความหมายของระบบบริหารการเรียนการสอนความหมายของระบบบริหารการเรียนการสอนนั้น ได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้คือ

ประกอบ คูปรัตน์ (2546) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ หรือ e-Learningและหรือเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในระบบจัดการห้องเรียนเสมือน ทำให้สถาบันการศึกษาหรือแหล่งจัดการเรียนการสอนสามารถให้ผู้เรียนได้มี Login และ Password เพื่อมีสิทธิเข้าเรียนรวมทั้ง การให้ผู้เรียนจัดการเลือกสรรรายวิชาที่จะเรียน บันทึกเวลาและข้อมูลการเข้าเรียนและ การรายงานผลการเรียนให้กับระบบการศึกษาหรือการฝึกอบรมนั้นๆ

กิตติพงษ์ พุ่มพวง (2547) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบการจัดการเรียนผ่านเครือข่าย มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบการจัดการข้อมูล และ/หรือ บทเรียน รวมทั้ง ระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสาร Chat, e-Mail, Web board การเข้าใช้ การเก็บข้อมูลและการรายงานผล เป็นต้น

ชัยวัฒน์ ไชยพจน์พานิช (2546) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการบริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม คือ ผู้เรียน (Student) ผู้สอน (Instructor) เจ้าหน้าที่ทะเบียน(Registration)

และผู้ดูแลระบบ (Administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม

ปีทมาภรณ์ พิมพ์ทานาม (2546) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่า เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับกิจกรรมในการเรียนการสอน การประเมินผล การทดสอบ การมีบอร์ดแสดงความคิดเห็นในแต่ละรายวิชา รวมทั้ง ระบบการติดตามผลการเรียน และอื่นๆ

13.2 องค์ประกอบของระบบบริหารการเรียนการสอน

องค์ประกอบของ LMS ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้คือ ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2545)

1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) ของกลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ที่สามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ ระบบสามารถรองรับจำนวน ผู้ใช้ และจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับ ฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ อีกทั้งระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยได้อย่างเต็มรูปแบบ

2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา ระบบนี้สามารถใช้งานได้ทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text-based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming media

3) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) เป็นระบบคลังข้อสอบ ที่สามารถสุ่มข้อสอบ จับเวลาการทำข้อสอบ และตรวจข้อสอบได้อย่างอัตโนมัติ พร้อมเฉลย มีการรายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของผู้เรียน

4) ระบบส่งเสริมการเรียน (Course Tools) ประกอบด้วย เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ได้แก่ เว็บบอร์ด (Web board) และ ห้องสนทนา (Chat room) ที่สามารถเก็บข้อมูลเหล่านี้ได้

5) ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วย ระบบจัดการไฟล์และโพลเดอร์ ที่มีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของผู้สอนด้วยตนเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อที่ตามที่คุณดูแลระบบกำหนดให้

13.3 ลักษณะทั่วไปของระบบบริหารการเรียนการสอนลักษณะทั่วไป มีดังนี้ คือ ศุภชัย (2546)

1) ระบบงานเป็นแบบ Client/Server หรือสูงกว่าสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้

2) ระบบสามารถแสดงผลส่วนเมนูได้หลายภาษา โดยเฉพาะสามารถแสดงผลภาษาไทยได้

3) ผู้สอนสามารถสร้างแหล่งความรู้หรือเนื้อหาวิชาได้ โดยผ่านฟังก์ชันต่างๆ ที่ระบบกำหนดไว้ให้ และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของแหล่งข้อมูลภายนอกได้ด้วยเช่นกัน

4) ระบบรองรับมาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Module) ขั้นพื้นฐาน (Basic Support for Standard Learning Objects) โดยใช้ SCORM Content Packages ได้

5) ผู้เรียนสามารถเลือกดูส่วนที่สนใจของรายวิชาได้ เช่น ประกาศของรายวิชา ตารางงาน และงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน

6) ผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน สามารถล็อกอินเข้าระบบด้วย LDAP, POP3, และ IMAP4 ได้

7) ส่วนการจัดการกับเนื้อหา ได้แก่ ตารางการสอน (Schedule plan) การจัดการเว็บไซต์ (Website Management) การบริหารจัดการของผู้ใช้ (User management) การจัดการโมดูล (Module management) และ การจัดการกลุ่มผู้เรียน (Class management)

8) ระบบ ประกอบด้วย

8.1) การจัดการรายวิชา (Course Management)

8.2) ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน สามารถเปิดดูเนื้อหาเพื่อเรียนรู้และสื่อสารกันได้ตลอดเวลา

8.3) หัวข้อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Discussion Forum)

8.4) ระบบเก็บคำศัพท์ (Glossary)

8.5) พื้นที่เก็บสื่อประกอบการเรียนการสอน (Workshop Area) ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ Multimedia video clip หรือ Audio files

8.6) ระบบจัดการตัวเลือก (Choice)

8.7) ระบบประเมินผล (Assessments) ที่สามารถเข้ามาทดสอบ วัดความรู้ คุผลอย่างละเอียดได้

8.8) สถิติการเข้ามาใช้งาน (Course Statistics) เพื่อดูความสนใจของผู้เรียนได้

9) การมีคำอธิบายช่วยเหลือการใช้งาน (Help) ของผู้สอนและผู้เรียนเป็นภาษาไทย ในระบบพร้อมทั้งคู่มือประกอบการใช้งาน

13.4 ลักษณะเฉพาะส่วนของโปรแกรมระบบบริหารการเรียนการสอน มีดังต่อไปนี้

1) การจัดการรายวิชา (Course Management) สามารถรองรับการอัปโหลดและดาวน์โหลดโดยไม่จำกัดจำนวนรูปแบบของไฟล์ (Multimedia file) เช่น Microsoft Office, Adobe Acrobat PDF, HTML, Image, Audio, และ Video

2) ระบบการสื่อสาร (Communication System) ประกอบด้วย

2.1) ห้องสนทนา (Chat Room) เพื่อให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกัน

2.2) การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถติดต่อกันได้ต่างเวลากัน

2.3) กระดานแสดงความคิดเห็น (Discussion Forum) การรับและส่งงานระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2.4) การติดต่อสื่อสารหรือทำงานกลุ่มภายในวิชาเรียน

3) ระบบการวัดผลและประเมินผล (Assessments)

3.1) การเปรียบเทียบ ทดสอบและวัดผล พัฒนาการของผู้เรียนได้ โดยสร้างและกำหนดระเบียบของแบบทดสอบ

3.2) การสร้างและออกแบบทดสอบได้ง่าย

3.3) การสร้างคำถามโดยผู้สอนได้หลากหลายทั้งปรนัยและอัตนัยภายในข้อสอบชุดเดียวกัน เช่น แบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (Multiple choices) แบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งข้อ (Multiple Response) แบบเลือกถูกผิด (True or False) และแบบเขียนบรรยาย (Essay) เป็นต้น

3.4) การมีพื้นที่สำหรับเป็นแหล่งเก็บข้อสอบทั้งหมด

3.5) การมีโปรแกรมที่สามารถระบุช่วงเวลา เวลา ที่อนุญาตให้ผู้เรียนเข้าไปทำข้อสอบได้ รวมทั้งสามารถกำหนดผลตอบรับ (Feedback) การทำข้อสอบ

3.6) การสร้างและเก็บรายงานสถิติของคำตอบ ในการทำข้อสอบของผู้เรียน

4) ระบบการควบคุม (Control)

4.1) โปรแกรมสามารถควบคุม และจัดการกับรายวิชาที่เปิดสอนโดยผู้สอน (Lecturer) และผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยในส่วนของผู้สอนจะมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับควบคุมและจัดการภายในรายวิชานั้นๆ และในส่วนของผู้ดูแลระบบจะมีฟังก์ชันเพื่อควบคุมทั้งระบบของโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนทางไกล

4.2) โปรแกรมสามารถตรวจสอบการใช้งานระบบของผู้ใช้แต่ละคนได้เช่น การตรวจสอบผลการทำข้อสอบ การเข้าไปสืบค้นข้อมูลผู้ใช้ เช่น ผู้สอน ผู้เรียน และผู้เข้ามาเยี่ยมชมระบบ

5) การจัดการเว็บไซต์ (Website Management)

5.1) ซอฟต์แวร์สามารถให้ผู้ดูแลระบบกำหนดการติดตั้งเว็บไซต์ได้

5.2) การปรับปรุงและเพิ่มโมดูลเข้าสู่ระบบได้

5.3) การกำหนดให้ระบบแสดงผลได้หลายภาษา

6) ลักษณะของโปรแกรมในส่วนของผู้ใช้ ลักษณะของโปรแกรมในส่วนของผู้ใช้ มีดังนี้

6.1) ผู้เรียน (Student)

6.1.1) การเข้าไปอ่านประกาศของทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน

6.1.2) การขอข้อมูลผู้สอนที่สอนในรายวิชานั้นๆ

6.1.3) การดาวน์โหลดงานที่ผู้สอนมอบหมายแต่ละครั้งได้ ทั้งที่เป็นงานปัจจุบันและงานย้อนหลัง

6.1.4) การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ไปยังทุกคน ทุกกลุ่ม ทั้งผู้สอน และผู้ช่วยสอนภายในรายวิชานั้นๆ ได้พร้อมกัน

6.1.5) การแสดงความคิดเห็นหรือตั้งกระทู้ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ภายในรายวิชานั้นๆ ซึ่งมีทั้งแบบกระดานแสดงความคิดเห็น (Discussion Forum) และห้องสนทนา (Chat room)

- 6.1.6) การเชื่อมโยงออกสู่เว็บไซต์ภายนอก
- 6.1.7) การส่งงานและการบ้าน
- 6.1.8) การตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบ เฉพาะรายวิชา
- 6.1.9) การทำข้อสอบของแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- 6.2) ผู้สอน(Lecturer) จะมีฟังก์ชันที่เพิ่มเติมจากระดับของผู้เรียน ซึ่งใช้สำหรับการจัดการ การสร้าง และการควบคุมภายในรายวิชานั้น ได้แก่
 - 6.2.1) การสร้างแบบทดสอบด้วยตนเอง
 - 6.2.2) การมีแหล่งข้อสอบ เพื่อให้ผู้สอนสามารถสืบค้นข้อสอบมาใช้งานได้
 - 6.2.3) การตรวจสอบคะแนนของผู้เรียนที่ลงทะเบียนในรายวิชาที่ผู้สอนสอนได้
 - 6.2.4) การตรวจสอบสถิติการใช้งานของผู้เรียนแต่ละรายวิชา
 - 6.2.5) การมีอำนาจในการกำหนดสิทธิในการทำงานภายในวิชาของผู้เรียน
 - 6.2.6) การเขียนคำประกาศนิตหมาย หรือ มอบหมายพร้อมคำอธิบายเนื้อหาในแต่ละรายวิชา และสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้ตลอดเวลา
 - 6.2.7) การบรรจุเนื้อหาของรายวิชาได้ โดยป้อนผ่านแบบฟอร์มของระบบหรืออาจทำการดาวน์โหลดไฟล์มาเก็บไว้ได้ และการรองรับสื่อประสมได้
- 6.3) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) จะมีฟังก์ชันการจัดการการใช้งานของผู้ใช้และในส่วนของการบริหารจัดการและการควบคุมระบบ ดังนี้
 - 6.3.1) การกำหนดสถานะของผู้ใช้
 - 6.3.2) การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้
 - 6.3.3) การกำหนดขีดความสามารถการใช้งานของผู้ใช้
 - 6.3.4) การเปลี่ยนแปลงชื่อและสัญลักษณ์บนเว็บไซต์
 - 6.3.5) การเรียกดูสถิติ และการเข้าใช้งานของผู้ใช้ทั้งระบบ
 - 6.3.6) การจัดการกับทุกรายวิชาที่อยู่บนระบบ

14.งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน

งานวิจัยในประเทศ

อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียน พฤติกรรมการเรียนของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือน ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียน และพฤติกรรมการเรียน ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็น นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 24 คน และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัย

เชียงใหม่ จำนวน 20 คน รวมทั้งหมด 44 คน ที่เรียนจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยเสมือนที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ห้องเรียน ห้องสมุด กระดานข่าว ห้องสนทนา ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ ห้องอ่านหนังสือพิมพ์ และห้องพักอาจารย์ พฤติกรรม การเรียนศึกษาในด้าน ความถี่ในการเข้าเว็บ มหาวิทยาลัยเสมือน ระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเสมือน ความถี่ในการเปิดเว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ความถี่ในการเปิดเว็บที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน ความถี่ ในการเข้าร่วมถามตอบในกระดานข่าว และสถานที่ที่ใช้ในการเข้ามหาวิทยาลัยเสมือน รูปแบบการเรียนของ กลุ่มตัวอย่างจำแนกโดยใช้แบบวัดรูปแบบการเรียนของกราสซาและไรช์แมน (Grasha and Reichman) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและแบบสองทาง และการหาสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์การถดถอยพหุเพื่อทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจากพฤติกรรม การเรียน การวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้ รูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ของการเปิดเว็บที่เกี่ยวข้อง กับ การเรียนที่แตกต่างกัน มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปฏิสัมพันธ์ ของรูปแบบการเรียนกับพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ในการเปิดเว็บที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนมี ผล ร่วมกันต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับพฤติกรรมการเรียนอื่นๆ ไม่ พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการเรียนที่จะมีผลร่วมกันต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างไรก็ตาม พฤติกรรม การเรียนในด้านความถี่ของการเข้าสู่มหาวิทยาลัยเสมือน ระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัย เสมือน และความถี่ ของการเข้าสู่เว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

บัณฑิต พงศมณี (2544) ได้ศึกษา การวิเคราะห์ตัวประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ตัวประกอบที่สำคัญ มี 12 ตัวประกอบคือ 1) ความเหมือน ของบทเรียน 2) ความพร้อม/ ไม่พร้อมของระบบเครือข่ายและผู้เรียนต่อการเรียนรู้ 3) ประโยชน์ต่อ การเรียนรู้ 4) ความรู้สึกของบุคคลและความน่าสนใจของบทเรียน 5) การส่งเสริมด้านการคิดการรับรู้ และความเสมอภาคทางการศึกษา 6) การสนับสนุนจากสถานศึกษา 7) สถานภาพส่วนบุคคล 8) การ ไม่จำกัดขอบเขตและเวลาในการศึกษา 9) ค่านิยมและการยอมรับนวัตกรรม 10) ประสบการณ์และ ชี้แนะจากบุคคลรอบข้าง 11) การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 12) การศึกษาค้นคว้าและการเพิ่มพูน ความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

พิมพ์รัฐ วงษ์ดนตรี (2545) ได้ดำเนินการวิจัยเก็บข้อมูลโดยเทคนิคเดลฟาย เกี่ยวกับการ นำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมที่ควรอยู่ในเว็บไซต์เครือข่าย การศึกษา มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบหลัก คือ เว็บเพจแนะนำ เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา เว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย เว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจการ ประเมิน เว็บเพจการอภิปราย เว็บเพจประกาศข่าว เว็บเพจ การตอบคำถาม 2) องค์ประกอบย่อย ทั้งหมดมี 33 องค์ประกอบคือ รูปภาพที่ชวนใจ รหัสผ่านเฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนเรียน อธิบายถึง กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้เว็บ รหัสวิชา และชื่อวิชา ประมวลรายวิชา วิธีการเรียนการสอน กำหนดการ สอบ วัดผลการเรียน แจ้งระดับชั้นของผู้เรียน แจ้งสถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ E-mail ของผู้สอน

การลงทะเบียนผ่านเว็บ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น คำสั่งของกิจกรรมที่มอบหมาย วิธีการส่งงาน แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ภายในและภายนอกประเทศ ฐานข้อมูลวิจัยต่างๆ เว็บไซต์เกี่ยวกับการศึกษา คำศัพท์ที่เกี่ยวกับบทเรียน การประเมินผู้เรียน การประเมินผู้สอน การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เกณฑ์การประเมินผลต่างๆ ประเด็นการอภิปรายที่แยกหัวข้อที่เป็นวิชาการ และไม่เป็นวิชาการออกจากกัน ควรระบุหัวข้อและวันที่ที่ส่งกระทู้ สามารถเก่าๆ ได้ ขบวนการเรียนการสอน ขาวรับสมัครงาน ขาวการฝึกอบรมต่างๆ ตัวกระพริบหรือตัวชี้หน้าที่บอกว่าเป็นขาวใหม่ คำถามมีพบบ่อย ประมวลคำถามที่ผ่านๆ มาและคำถามภายในบทเรียน

วัชรวลี เลิศล้ำ (2545) ได้ศึกษาโครงสร้างเว็บไซต์ E-Learning ที่เหมาะสมกับสถาบันอุดมศึกษาไทย

พบว่า เว็บไซต์ดังกล่าวมีโครงสร้างด้านกราฟิกและเทคนิคยังมีความแตกต่างระหว่างเว็บเพจที่ ออกแบบโดยนักออกแบบที่ออกแบบโดยนักออกแบบที่มีความสามารถและเทคนิค ส่วนด้านเครื่องมือช่วยบริการการศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้น เว็บไซต์ส่วนใหญ่ที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้ โดยการอ่านผ่านเครื่องมือหรือโปรแกรมต่างๆ ได้ เช่น การรับส่ง E-mail และการให้บริการดาวน์โหลด เป็นต้น รองลงมา คือ การเรียนการสอนผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยตรง เช่น ใช้เทคโนโลยีการส่งข้อมูลประเภทวีดิทัศน์ และการทำแบบทดสอบออนไลน์ เป็นต้น สำหรับเครื่องมือช่วยที่เหมาะสมภายในเว็บไซต์อุดมศึกษาไทย พบว่ามีเครื่องมือช่วยที่เหมาะสมทั้งหมด 17 ชนิด ได้แก่ ระบบสารสนเทศนักศึกษา หนังสือหรือเอกสารประกอบ การเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โฮมเพจรายวิชา E-mail กระดานสนทนา ห้องเรียนเสมือนแบบไม่มีอาจารย์สอน ห้องเรียนแบบมีอาจารย์สอน แบบฝึกหัดออนไลน์ ระบบค้นหาข้อมูล ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ร้านขายหนังสือออนไลน์ และสถานีวิทยุบนอินเทอร์เน็ต แผนการสอนรายวิชา เครื่องมือช่วยสร้างสื่อการเรียนการสอน รายงานเบื้องต้น เกมส์ และห้องปฏิบัติการจำลอง

อัญชญา จันทรสุษ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการห้องเรียนเสมือนบน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา และนำเสนอรูปแบบการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งทั้งหมดจำนวน 25 คน การศึกษาครั้งนี้ ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 1. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด 2. ใช้แบบสอบถามปลายปิด ชนิดประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ค่าสถิติ ร้อยละ มัชยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ ค่าเฉลี่ยมัชยิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม เครื่องมือพัฒนา รายวิชา และระบบบริหารการเรียนการสอน แหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจห้องเรียนเสมือนรายวิชาที่สอน กลุ่มสนทนา อภิปราย และให้คำปรึกษา และควรคำนึงถึงการติดตั้งที่ตั้งเว็บ (Web Server) และสถานที่ที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 2. นโยบายสถาบัน ควรให้สอดคล้องกันทั้งด้านนโยบาย ทิศทาง เป้าหมาย งบประมาณ การวางแผนและการจัดบุคลากร 3. ผู้สอนควร

คำนึงถึงความรู้ด้านการใช้งานภาษาอังกฤษ วิธีการสอน การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งาน อินเทอร์เน็ต การใช้งานซอฟต์แวร์พัฒนาบทเรียน และควรมีคุณธรรม จริยธรรม 4. ผู้เรียนควรคำนึงถึง ความรู้ด้านการใช้งานภาษาอังกฤษ การใช้งานคอมพิวเตอร์และการใช้งานอินเทอร์เน็ต ควรมีความ พร้อมทางเศรษฐกิจและการสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยการอ่าน และการวิเคราะห์ด้วยตนเอง 5. วิธีการ เรียน ควรคำนึงถึงประเภทของกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริการบนอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนที่ เหมาะสม ควรเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบได้ และ slide พร้อมคำบรรยาย

กรกช รัตนโชตินันท์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรม การศึกษานอกสถานที่เสมือนในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2) นำเสนอรูปแบบ ที่เหมาะสมและ 3) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนในการเรียนการสอนบน เว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญการเรียนการสอนสังคมศึกษาและการจัดการศึกษานอกสถานที่ จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 18 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ วิเคราะห์ ข้อมูลด้วย ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ และค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1. การจัดกิจกรรม ก่อนการศึกษานอกสถานที่เสมือน 1.1 ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และสถานที่ 1.2 ผู้สอน กำหนดกิจกรรมเร้าความสนใจและกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือน 1.3 ผู้สอนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกสถานที่เสมือน 1.4 ผู้เรียนควรแบ่งกลุ่มกันเอง โดยมีจำนวน สมาชิกกลุ่มละ 2-5 คน 1.5 ผู้เรียนทุกคนควรลงทะเบียนเรียนก่อนเข้าทำกิจกรรมการศึกษานอก สถานที่เสมือน 1.6 ผู้เรียนควรเข้ารับการปฐมนิเทศและกิจกรรมเร้าความสนใจก่อนกิจกรรมระหว่าง การศึกษานอกสถานที่เสมือน 2. การจัดกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือน 2.1 ผู้เรียนแต่ละคนเริ่มสำรวจและศึกษาเนื้อหาในแต่ละสถานที่ 2.2 ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ ที่ ผู้สอนกำหนดไว้ในแต่ละสถานที่ 2.3 ผู้เรียนใช้กระดานสนทนาในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน 3. การจัดกิจกรรมติดตามผลหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือน 3.1 ผู้เรียนส่งสมุดบันทึกการเรียนรู้อ่านทางเว็บเพจ 3.2 ผลงานกลุ่มของผู้เรียนควรออกมาในรูปแบบของเว็บเพจ 3.3 ผู้เรียนควรทำ แบบสอบถามบนเว็บเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือน 3.4 ผู้สอนประเมินผลงาน ผู้เรียน แล้วให้ผลย้อนกลับบนกระดานสนทนาสำหรับผลงานกลุ่มและบนเว็บเพจสำหรับผลงาน รายบุคคล

ศุภางค์ ไทยสมบูรณ์สุข (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนแบบร่วมมือ แบบร่วมกลุ่มเรื่องการบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะ ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหารูปแบบที่ เหมาะสมของการเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่มเรื่องการบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่มในห้องเรียน

เสมือนจริง 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ก่อนและหลังการเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง และ 4) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่มใหญ่ อันได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการเรียนแบบร่วมมือและด้านการเรียนการสอนบนเว็บรวม 9 ท่าน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียน ได้แก่ นิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาการเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ จำนวน 20 คน ซึ่งมีทักษะในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่มเรื่องการบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนการเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1.1 ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา เกณฑ์ในการวัดและประเมินผลผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน 1.2 ผู้สอนสร้างห้องเรียนเสมือนตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในขั้นก่อนหน้า 1.3 ผู้สอนทำการฝึกทักษะที่จำเป็นในการเรียนในห้องเรียนเสมือนให้แก่ผู้เรียน 1.4 ผู้เรียนเตรียมหัวข้อที่ตนเองสนใจ เพื่อทำกิจกรรมกลุ่ม 1.5 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขั้นตอนระหว่างการเรียนในห้องเรียนเสมือน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 2.1 ผู้เรียนทำการเรียนโดยปฏิบัติตามข้อตกลง 2.2 ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและดำเนินกิจกรรมตามที่ผู้สอนกำหนด 2.3 ผู้เรียนส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2.4 ผู้สอนให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ขั้นติดตามผลหลังการเรียนในห้องเรียนเสมือน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 3.1 ผู้เรียนนำเสนอผลงานของกลุ่ม 3.2 ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 3.3 ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน

3.4 ผู้สอนรายงานผลการเรียนและให้คำแนะนำเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน 2) รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่มเรื่องการบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนจริงที่ได้พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมาก

วิชัย พรรษา (2547) ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาในการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง พบว่าในการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริงในสถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอนระบบใหม่ คือ ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้อย่างอิสระ โดยไม่จำกัดบริเวณเฉพาะอยู่ในห้องเรียน และต้องการเห็นสังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาชาติ ต่อไปนอกจากนี้ยังพบว่า ปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาจาก สภาพปัจจุบัน ส่วนมากจัดอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยสูงสุด-ต่ำสุดในแต่ละด้าน พบว่า ด้านระบบบริหารการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด พบว่าด้านสภาพทั่วไปของสถานศึกษา มีค่าต่ำสุดและที่เป็นปัญหาสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) ทศนคติต่อการยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ 2) การทำแบบทดสอบออนไลน์ได้ตลอดเวลา 3) การเรียนและทำงานร่วมกัน 4) การรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง และ 5) การขอคูบทเรียนที่เรียนไปแล้ว

หทัยชนก ผลาวรรณ(2547)ได้ทำการวิจัยเพื่อวิเคราะห์และอธิบายลักษณะองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ผู้สอนและผู้ดูแลระบบห้องเรียนเสมือนจริงของมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 639 คนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis:PCA) การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax Method) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) สภาพทั่วไปของสถานศึกษาและความรู้ความสามารถของบุคลากร 2) การจัดการรายวิชา 3) ระบบการวัดผลและประเมินผล 4) ระบบการติดต่อสื่อสาร 5) โปรแกรมประยุกต์ 6) รูปแบบของสื่อ และ 7) การบริหารจัดการของผู้ใช้

ในงานวิจัยที่ศึกษายังพบอีกว่า สามารถแยกวิธีการเรียนบนห้องเรียนเสมือน แบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะวิธีดังนี้

- 1) การเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)
- 2) การเรียนแบบอิสระ (Independent)
- 3) การเรียนกับครูผู้สอน (Teacher Participate)
- 4) การเรียนกับแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource)

งานวิจัยส่วนใหญ่พบว่าเป็นการเรียนในลักษณะของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการร่วมมือหรือร่วมกันทำกิจกรรมอย่างแพร่หลายเพื่อให้เกิดทักษะและกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในการเรียนรู้ผ่านสื่อทางไกล ส่วนการใช้งานในลักษณะของการเรียนรู้แบบอิสระและผ่านผู้สอนพบว่ามีปริมาณการใช้ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนการเรียนผ่านสื่อหรือแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เป็นส่วนที่มีการใช้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบอื่น ๆ อีก และการเรียนการสอนพบว่า ไม่มีการใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเป็นวิธีการใช้แบบร่วมกันเสมอ

จากงานวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน มีลักษณะที่สูงกว่าการเรียนแบบอื่นๆ ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนแบบอิสระหรือเรียนจากสื่อแต่เพียงอย่างเดียว จะเกิดปัญหาขึ้นคือความเบื่อหน่ายการเรียน เพราะเป็นเสมือนการนั่งอ่านหนังสือคนเดียว เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนปกติหากไม่มีเพื่อนหรือกลุ่มเพื่อพูดคุยแสดงความคิดเห็น ก็จะมีข้อจำกัดหรือหากได้คุยกับผู้สอนก็ไม่เหมือนการเรียนหรือคุยกับเพื่อน ซึ่งจะได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนทัศนคติ

สรุปผล บุญลือ (2550) การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริงกับนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนปกติ 3) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาที่นักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริง 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณบูรณบุรีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปี

การศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน 220 คน นำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 110 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน คือ t-test dependent และ t-test Independent ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1) การพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้ห้องเรียนเสมือน แบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา ได้ขั้นตอนรูปแบบจำนวน 13 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน 2) การวิเคราะห์ผู้เรียน 3) การออกแบบเนื้อหา บทเรียน 4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 5) การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน 6) การกำหนดบทบาทผู้สอน 7) การสร้างแรงจูงใจในการเรียน 8) การดำเนินการเรียนการสอน 9) กิจกรรมเสริมทักษะ 10) ควบคุมกระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักใช้ FILA Model 11) กำหนดช่วงเวลาทดสอบ 12) การประเมินผลการเรียน (การประเมินตามสภาพจริง) 13) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก และผลการหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) 83.15/81.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่ามีผลการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนปกติ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) นักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา มีความคงทนในการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน

4) นักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือน มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

เทอร์ออฟฟ์ (Turoff; 1995) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ โดยพัฒนาห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) ซึ่งมีสมาชิกของกลุ่มสถานที่ทำงานในการติดต่อสื่อสารและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในโปรแกรม โดยเป็นการเรียนการสอนแบบการใช้การสื่อสารที่มีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer-mediated Communication-CMC) ทำการทดลองที่ British Open University โดยมีจุดมุ่งหมายที่การสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการเปรียบเทียบการเรียนรู้จากห้องเรียนเสมือนกับการเรียนรู้แบบเดิม ผลปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ความรู้สึกของนักเรียนที่เรียนทางออนไลน์มีความสะดวกสบายในเรื่องของการรวมกันของกลุ่มในการเลือกเวลาทำงาน

พาร์สัน (Parson; 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้คือ

1) เว็บรายวิชา (Stand Alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหาหรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าไป

ถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีผู้เรียนจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริงแต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2) เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ

3) เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุติบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษาทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ฮาร์ดเลย์ (Hadley; 1998) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของผู้สอน โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้ e-Mail ห้องสนทนา และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า e-Mail ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถามและเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีความเข้ากันได้ดีขึ้น ลดความเกรงกลัวของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาโต้ตอบ และขอบเขตของข้อความ ช่วยลดข้อจำกัดในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแหล่งข้อมูลจาก www ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ทุกเวลา

นิคอสและคณะ (Nikos; 2001) ได้ทำการศึกษาการเรียนการสอนทางไกลแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนระดับอุดมศึกษา วิชาโครงสร้างและลักษณะของฟัน โดยได้ทำการทดลองเรียนโดยใช้ห้องเรียนเสมือน โดยให้นักศึกษาจำนวน 28 คน จาก 12 ประเทศในทวีปยุโรปได้เรียนร่วมกันโดยเลือกนักศึกษาที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้ในการติดต่อสื่อสารได้ อายุเฉลี่ย 23 ปี โดยใช้ ขั้นตอนในการให้ปัญหา 6 ขั้นตอนเริ่มจาก 1) การให้นิยามปัญหา 2) ตั้งสมมุติฐาน 3) ตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ 4) หาข้อมูลที่ต้องการเพิ่มจากภายนอกกลุ่ม 5) สังเคราะห์ข้อมูลใหม่ที่ได้ 6) ทดสอบสมมุติฐานการศึกษาพบว่าเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นและผลงานที่น่าเสนออยู่ในระดับดีเยี่ยม

หมิง ไว เซิน และคณะ (Ming-wei Chen, et.al ; 2003) ได้ออกแบบระบบการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียกว่า Internet Virtual Community (IVC) เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในวิชา หลักการคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับเด็กในมัธยมศึกษา โดยสร้างรูปแบบการเรียนขึ้นมา สรุปได้ดังนี้ 1) ระบบการติดต่อกับผู้ใช้จะต้องง่ายและสะดวก 2) มีเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อระดมสมองและแบ่งปันความคิดโดยใช้เว็บบอร์ด 3) มีระบบในการตรวจสอบและติดตามผู้เรียน 4) บุคลากรข้อมูลที่คิดได้ และเทคนิคในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียน

15.สรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับห้องเรียนเสมือนพบว่าห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นห้องเรียนที่สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัยและการบริหารงานที่ไม่จำกัดอยู่กับเวลาและสถานที่แนวความคิดของห้องเรียนเสมือนเกิดจากการรวมแนวความคิดของการสอนทางไกล และแนวความคิดชั้นเรียนเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบสารสนเทศเข้าช่วย เป็นการใช้ระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ มีการใช้ระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS : Learning Management System) เป็นระบบจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในระบบจัดการห้องเรียนเสมือน ระบบดังกล่าวเป็นการสื่อสารแบบเป็นกลุ่ม และสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งถูกสร้างขึ้นแบบเสมือนด้วยซอฟต์แวร์การสื่อสารดังกล่าวมีโครงสร้างที่เสมือนสภาพแวดล้อมจริงเสมือนกระบวนการจริงที่ปฏิบัติอยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้ยังมีสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ที่บางโอกาสจะเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปได้ยาก บรรยากาศนั้นสามารถทำได้เสมือนบรรยากาศการพบกันจริงๆ เป็นสื่อกลางมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนโดยพื้นฐานทั่วไปจะเป็นการสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) ทำให้มีผู้เรียนในระบบห้องเรียนเสมือนสามารถเชื่อมต่อเข้าไปศึกษาได้จากทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถมีอิสระทั้งในเชิงสถานที่เรียนและเวลาเรียนแต่ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกสถานที่เรียนได้เวลาใดก็ได้ตามความสะดวกของแต่ละคน สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอย่างมากคือ ห้องเรียนเสมือนนั้นระบบคอมพิวเตอร์จะต้องสนับสนุนกิจกรรม ภารกิจ การติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการจัดทำในลักษณะต่าง ๆ ที่ปฏิบัติกันในห้องเรียนปกติได้ทั้งหมดหรือสามารถช่วยสร้างสภาพแวดล้อมได้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้ เช่น การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ ซึ่งอาจจะเห็นหน้ากันทางหน้าจอ และพูดคุยกันได้ โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำ และการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนบนเครือข่ายห้องเรียนเสมือนจะมีลักษณะเด่นที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถพูดคุยและติดต่อกันได้ตลอดเวลาโดยไร้ข้อจำกัด อีกทั้งปราศจากการรบกวนเหมือนในชั้นเรียนปกติ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีโอกาสที่จะร่วมมือช่วยเหลือกันในการเรียน และได้บรรยากาศของการเรียนโดยไม่มีสิ่งรบกวนซึ่งช่วยให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในตนเอง เนื่องจากเป็นการเรียนที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ดังนั้น ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนจึงต้องรับผิดชอบ จัดการเวลา แบ่งเนื้อหา จัดกลุ่มทำงาน ซึ่งต้องใช้ความรับผิดชอบเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้เรียนที่บนการเรียนในลักษณะนี้ก็จะเกิดความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น สร้างความสัมพันธ์ในทางบวก การเรียนบนเครือข่ายห้องเรียนเสมือนจะทำให้ผู้เรียนมีเวลาพบกันบนเครือข่ายมากขึ้นและจากงานวิจัยส่วนหนึ่งชี้ให้เห็นว่า การที่ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันบนเครือข่ายโดยไม่ต้องพบหน้ากันจริง ๆ ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจและมีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันและลดการขัดแย้งกันลงได้ระดับหนึ่ง

ตอนที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน

(Collaborative Learning)

ในการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สวนใหญ่มักให้ความสำคัญในด้าน เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสารค่อนข้างมาก ซึ่งในความเป็นจริงแล้วยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญที่จะช่วยให้การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น เช่น วิธีการเรียนการสอนที่จะมาประกอบเข้ากับตัวเทคโนโลยี จึงจะทำให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้

วิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการนำกิจกรรมการเรียนรู้รวมกันเข้ามาในบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ก็ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น ศึกษาในสิ่งที่ตนเองชอบและสนใจ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน รวมถึงแหล่งข้อมูลภายนอกเพื่อร่วมกันสร้างชิ้นงาน และนำเสนอผลงานเพื่อศึกษาร่วมกัน มีการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย การวิจารณ์เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และการยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2.1 ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

สติเฟน (Stephen, 1992) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ร่วมกันก็คือ การสอนที่เน้นให้ทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

บอลด์คอม (Balkcom, 1992) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง กลยุทธ์ในการสอนที่ประสบความสำเร็จในลักษณะของกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนรู้และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังคงช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย

สุพิน ดิษฐสกุล (2539) เป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อยู่ในสถานการณ์ที่ตนเองเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่ตัวเองชอบหรือสนใจ วิธีการนี้เน้นการศึกษาในต่างประเทศได้ศึกษาวิจัยและนำมาใช้ในห้องเรียนเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา เป็นวิธีการเรียนที่สอดคล้องกับปรัชญา Constructivism ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากชิ้นงาน หรือทำโครงการ (Project based Education)

อรพรรณ พรสีมา (2540) ได้อธิบายว่า เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

2.2 การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนแบบร่วมมือ

เนื่องจากการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ดังนั้น จึงต้องมีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของการเรียนแต่ละแบบเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องและป้องกันการใช้งานอย่างสับสน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับลักษณะของการเรียนทั้งสองรูปแบบ ซึ่งได้แก่ Rockwood (1995), Cooper and Robinson(1997), Smith and McGregor(1992), Bruffe(1995), Johnson and Johnson(1998), Brody and Davidson(1998), Panitz(2001) พอจะประมวลได้ ดังนี้

Collaborative Learning

1. การเรียนแบบกลุ่มเล็ก
2. การปฏิบัติงานกลุ่ม
3. การค้นพบความรู้
4. การแลกเปลี่ยนความรู้
5. การสร้างความรู้จากสังคม
6. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
7. เป็นการเรียนแบบเปิดกว้าง
8. เน้นกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์
9. กระบวนการเรียนเป็นธรรมชาติ
10. ผู้เรียนต้องมีประสบการณ์
11. พัฒนาความรู้ความสามารถตัวผู้เรียนอย่างเต็มที่

Cooperative Learning

1. การเรียนแบบกลุ่มเล็ก
2. การปฏิบัติงานกลุ่ม
3. การค้นพบความรู้
4. การแลกเปลี่ยนความรู้
5. ความรู้ในระดับพื้นฐาน
6. ค่อนข้างเป็นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง
7. เป็นการเรียนค่อนข้างมีขอบเขต
8. เน้นผลงานที่เป็นชิ้นงาน
9. กระบวนการเรียนมีโครงสร้างเป็นระบบ
10. ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ พัฒนาความรู้ความสามารถตัวผู้เรียนในระดับหนึ่ง

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2543) ได้เปรียบเทียบลักษณะของ Collaborative Learning และ Cooperative Learning ไว้ดังนี้ Collaborative Learning เป็นการเรียนที่เน้นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นทีมที่ผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องเดียวกัน รับผิดชอบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งการเรียนจะเน้นการค้นคว้าจัดทำแล้วนำเสนอถ่ายทอดเนื้อหาให้กลุ่มอื่นๆผู้เรียนมีบทบาทเหมือนผู้สอน ส่วน

Cooperative Learning เป็นการเรียนที่เน้นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นทีมที่มีจำนวนเท่า ๆ กัน ในระดับความสามารถที่แตกต่างกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ซึ่งจะเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มด้วยรูปแบบที่ผู้สอนกำหนด เช่น การผลัดกันพูด การระดมสมอง ร่วมกันคิด ผู้สอนมีบทบาทเป็น Teacher Center

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) เป็นมากกว่าการร่วมมือกัน (Cooperation) ซึ่งการร่วมมือกันเป็นเทคนิคที่ช่วยให้ประสบผลสำเร็จด้วยกันในเรื่อง ความรวดเร็วกว่า ดีกว่า งานแต่ละคนน้อยกว่า เป็นต้น การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) หมายถึงกระบวนการทั้งหมดในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนสอนเพื่อนทุกคนในกลุ่ม และครูสอนผู้เรียน เป็นต้น เพื่อความเข้าใจในประเด็นนักเรียนสอนครู ขอยกตัวอย่างประกอบคือ ในการทำวิจัยของผู้เรียนที่ประเด็นศึกษาแตกต่างไปจากเรื่องที่ครูได้ศึกษาเรียนรู้มาก่อน ครูก็สามารถเรียนรู้ไปพร้อมกับทำวิจัยของผู้เรียนก็ได้ สมมติว่าในชั้นเรียนมีผู้เรียนที่ทำวิจัยเรื่องที่แตกต่างกันซึ่งเชื่อได้แน่ว่างานวิจัยดังกล่าวครูจะต้องได้รับสารสนเทศที่ตนเองไม่เคยรับรู้มาก่อน และผู้เรียนจะมีความภาคภูมิใจยิ่งขึ้น ถ้าครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) แล้วครูกล่าวแสดงความยินดีทั้งกลุ่ม จะเป็นการกระตุ้นพลังการทำงานและสร้างเสริมความรู้สึกที่ดี และกลุ่มผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จทั้งหมดโดยพวกเขาเอง

จอห์นสันและคณะ (Johnson et al.: 1990) เป็นผู้พัฒนาคำว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) มุ่งปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จร่วมกันในกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นประเภทหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือมีพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคลของเคิร์ท เลวิน (Kurt Lewin, 1935) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นการปฏิบัติงานร่วมกันแต่เน้นที่กระบวนการ และจัดการเรียนรู้ได้ทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ส่วนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นการปฏิบัติงานร่วมกันเช่นกันแต่มีจุดเน้นที่ผลผลิตของงาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) สามารถนิยามโดยชุดของกระบวนการปฏิบัติงานที่มีครูช่วยอำนวยความสะดวก มุ่งให้ผู้เรียนใช้ความถนัดของแต่ละบุคคลที่ช่วยกันให้บรรลุภารกิจเป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งส่วนใหญ่ภารกิจต่าง ๆ จะกำหนดเนื้อหาสาระไว้เฉพาะเจาะจงโดยครูยังคงมีบทบาทสำคัญ (teacher centered) แต่การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) มุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้กลไกของการวิเคราะห์กลุ่มและการไตร่ตรองความรู้สึกของตนเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student centered)

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) เป็นแนวคิดเชิงคุณภาพ (Qualitative approach) มุ่งวิเคราะห์ผู้เรียนที่ตอบสนองการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ส่วนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative methods) มุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน เช่น ผลของการเรียนรู้ เป็นต้น ครูหรือผู้เรียนจำนวนไม่มากนักที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน เหตุผลสำคัญก็คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ อยู่ในระบบการเรียนแบบแข่งขัน ผู้เรียนแต่ละคนจะมีเทคนิคเฉพาะตัวในการแก้ปัญหาการเรียนเพื่อให้ตัวเองสามารถเรียนต่อได้ ประกอบกับผู้เรียนไม่เปลี่ยนเจตคติในการเรียนรู้จากการเรียนแบบเดิม จนกว่าจะได้รับการฝึกอบรมเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันรับรู้ในคุณค่าและกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว

ร็อกวูด (Rockwood, 1955) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของวิธีการหลักพื้นฐานของความรู้ มุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่สืบทอดกันมา (traditional knowledge) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) เป็นแนวคิดเดียวกันกับ กลุ่มสร้างสรรค์นิยม (constructivist) ซึ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการรวมกลุ่มทางสังคม มุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เชิงเหตุผล มีความพร้อมในการอภิปรายและประเมินตนเองเพื่อพัฒนา

2.3 รูปแบบของการเรียนรู้ร่วมกัน

สมพงษ์ สิงหะพล (2542) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ร่วมกันมีเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้ผลอยู่หลายวิธี คือ

1. วิธีให้เรียนรู้เป็นกลุ่ม (Student Team) ได้แก่

1.1 แบบทีมสัมฤทธิ์ (Student Team-achievement Divisions) เป็นเทคนิคขั้นต้นที่นำไปใช้ได้สะดวก ให้ผู้เรียน ๆ เป็นทีม ๆ ละ 4 คน ช่วยกันเรียน แต่เวลาสอบไม่ให้ช่วยกันทำเรียนไปประมาณ 5-6 สัปดาห์ ก็เปลี่ยนกลุ่มครั้งหนึ่งไปเรื่อย ๆ จนสิ้นเทอม เวลาทดสอบนำคะแนนของแต่ละคนและของทุกคนในกลุ่มมาทำเป็นคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม

1.2 แบบทีมแข่งขัน (Team Games Tournament) วิธีนี้ให้เรียนรู้เป็นกลุ่มศึกษา งาน ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบต่าง ๆ ตามบทเรียน จากนั้นให้ทุกคนในทีมแยกไปเข้ากลุ่มแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งแต่ละกลุ่มจะแยกระดับความยากง่ายต่างกัน มีการลดระดับและเลื่อนระดับตามผลการทดสอบของตน แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

1.3 แบบทีมรายบุคคล (Team Assisted Individualization) เน้นการเรียนรู้เป็นทีมเล็กๆ และให้เรียนเป็นรายบุคคลด้วย เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเอง และนำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

1.4 แบบทีมภาษา (Cooperative Integrated Reading and Composition) เรียนรู้เป็นทีมแต่จุดเน้นอยู่ที่ใช้เรียนภาษา ได้แก่ ทักษะการอ่าน การเขียน และการใช้ภาษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ให้ผู้เรียนจับคู่กันในทีมของตนแล้วทำงานอ่าน เขียน ช่วยเหลือคู่ของตนเอง จากนั้นให้ไปจับคู่เรียนกับคนอื่นในทีมอื่นอีก 2-3 ทีม นำคะแนนของแต่ละคนที่ทำข้อสอบได้มาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

2. วิธีให้เรียนรู้ร่วมกันแต่แบ่งงานกันศึกษาเฉพาะเรื่อง (Task Specialization Method)

2.1 แบบกลุ่มสืบสวนค้นคว้า (Group Investigation) เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มมอบหมายงานและแบ่งกันไปค้นคว้า กำหนดงานในชั้นแล้วให้ผู้เรียนเลือกศึกษาหัวข้อประเด็นย่อยที่ตนเองสนใจ คนที่สนใจร่วมกันก็ให้ไปสืบสวนหาความรู้ด้วยกันจากนั้นนำมาเสนอต่อชั้น

2.2 แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Cooperation) เรียนรู้ร่วมกัน ร่วมมือปรึกษากัน มอบหมาย และแบ่งงานกันทำ จัดกลุ่มผู้เรียนแบบ 1 : 1 ให้แต่ละกลุ่มรับงานไปทำจากนั้นในกลุ่มกำหนดงานย่อยให้ทุกคนไปทำ นำเสนอต่อกลุ่ม แล้วบูรณาการนำเสนอต่อชั้นต่อไป

2.3 แบบทีมสะสมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Jigsaw II) การเรียนรู้เป็นทีมเน้นสาระ เน้นสาระที่สะสมความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม และคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม แบ่งเป็นทีมแล้วให้แต่ละคนเลือกไปศึกษาเรื่องที่สนใจร่วมกับคนอื่น (จากทีมที่สนใจเรื่องเดียวกัน) แล้วนำกลับมา

เสนอในกลุ่มของตน เหมือนกับตนเป็นผู้เชี่ยวชาญที่กลับมาถ่ายทอดความรู้ให้ทีมฟัง เวลาทดสอบก็นำคะแนนแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

3. วิธีเรียนรู้ร่วมกันแบบอื่น ๆ (Other Cooperative Learning Methods)

3.1 แบบเรียนด้วยกัน (Learning Together) เรียนด้วยกัน ช่วยเหลือปรึกษาหารือกัน ทำงานไปด้วยกันแบบ 1 : 1 ไม่เน้นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม แต่เน้นคะแนนกลุ่ม

3.2 แบบกลุ่ม 4 คน (Group of Four) เรียนรู้ในกลุ่ม 4 คน เน้นการเรียนแก้โจทย์คณิตศาสตร์

3.3 แบบอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ โดยเน้นบทบาทการมีส่วนร่วมของทุกคนด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น ให้ทุกคนในกลุ่มเขียนความคิดเห็นของตน แล้วจึงอภิปราย

3.4 แบบโครงการกลุ่ม (Group Projects) ทำงานร่วมกันให้สำเร็จ โดยมอบบทบาทหน้าที่ที่แต่ละคนในกลุ่มให้ชัดเจน

3.5 แบบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นทางการ (Informal Methods)

3.5.1 แบบอภิปรายในกลุ่มธรรมชาติ (Spontaneous Group Discussion) ผู้เรียนที่นั่งรวมกัน ชิดกัน ติดกัน อภิปรายเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

3.5.2 แบบระบุจากกลุ่มสุ่มหัว (Numbered Heads Together) ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มทุกคนมีหมายเลขประจำตัว ผู้สอนตั้งคำถาม ผู้เรียนปรึกษาหารือกันในทีมของตน เพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบถูกต้องแน่นอน ผู้สอนเรียกหมายเลขให้ตอบ

3.5.3 แบบผลงานทีม (Team Product) ผู้เรียนทำงานอย่างไร้โดย่างหนึ่งเป็นทีมภายในชั่วโมงเรียน เช่น วาดภาพ เขียนบทความ สรุปรายการ จัดบอร์ด ต้องมอบบทบาทของแต่ละคนในทีมอย่างชัดเจน

3.5.4 แบบทบทวนร่วมกัน (Cooperative Review) ก่อนสอบ 1 วัน ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มเวียนกันถาม ตอบคำถามเพื่อทบทวน เช่น กลุ่ม 1 ถาม จะได้ 1 คะแนน กลุ่ม 2 ตอบถูกได้ 1 คะแนน กลุ่ม 3 ถ้าตอบเพิ่มเติมข้อมูลของกลุ่ม 2 ได้ จะได้ 1 คะแนน

3.5.5 แบบอภิปรายกับคู่คิด (Think – pair – share) ผู้เรียนนั่งเป็นคู่ในกลุ่มของตน ผู้สอนเสนอข้อมูลให้อภิปราย แต่ละคนคิดหาคำตอบ แล้วแลกเปลี่ยนกับคู่ของตนจนหาข้อสรุปได้ แล้วนำเสนอต่อชั้นเรียนต่อไป

2.4 คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้าน ดังนี้

1. ทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกัน

2. สร้างกระบวนการภายในกลุ่ม และจัดระบบภายในกลุ่มเอง โดยร่วมกันวางแผนในการพบกัน การปรึกษากัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างข้อตกลงร่วมกัน การแบ่งงานกันทำการรับผิดชอบงานในส่วนของตน เป็นการส่งเสริมการสร้างระเบียบวินัยภายในกลุ่ม

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดคนเดียวจากงานที่ตนเองรับผิดชอบ คิดเป็นกลุ่มจากการที่แต่ละคนเสนองานที่เป็นผลจากการคิดของตนเองเพื่อขอความคิดเห็นจากกลุ่ม

4. ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย จากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ
5. สร้างสมรรถภาพของความร่วมมือร่วมใจกัน เป็นการพัฒนาทักษะการร่วมมือระหว่างบุคคล
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้ตัดสินใจในการแบ่งความรับผิดชอบหน้าที่ และวิธีการทุกอย่างที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการสร้างความรู้และชิ้นงาน
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้พหุปัญญาของตนเอง จากการแบ่งงานกันทำตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน
8. มีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
9. ทำให้เกิดทักษะต่าง ๆ อันได้แก่ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะการสื่อความหมาย(ฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสะท้อนความคิด) ทักษะทางสังคม (มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สร้างความไว้วางใจ สามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงาน ร่วมกัน การช่วยเหลือพึ่งพาค้ำจุนกัน รู้จักติดต่อสื่อสาร) ทักษะในการสร้างวินัยในตนเอง ทักษะในการปกครองตนเอง ทักษะในการบริหารเวลา และทักษะความร่วมมือในการทำงาน
10. มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
11. มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
12. มีการพัฒนาความเป็นผู้นำ
13. สร้างทางเลือกในการจัดการกับชิ้นเรียน และนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้โดยมีทางเลือกหลายทาง
14. ส่งเสริมบรรยากาศในทางบวก ทำให้เกิดความสุข ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนของผู้เรียน ให้มีช่วงเวลายาวนานขึ้น
15. ทำให้มีการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากเป็นผู้รับฟังมาเป็นผู้สอนผู้เรียนคนอื่นด้วย

2.5 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

ผู้สอนที่สนใจจะใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน จะต้องเป็นผู้ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งในด้านการทำงานที่ผู้เรียนอาจประสบความสำเร็จ หรือล้มเหลว เป็นผู้ที่ยืดหยุ่น ปรับตัวได้กับภาวะกดดันต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญ โดยจะต้องมีบทบาท ดังนี้

เป็นผู้อำนวยความสะดวก ทำหน้าที่บริการให้ความสะดวก และจัดการสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องการ

เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยเป็นผู้ให้ข้อมูลบางอย่างแก่ผู้เรียน เพื่อดูแลไม่ให้ความคิดของผู้เรียนกระจัดกระจายจนหาประเด็นไม่ได้

เป็นผู้จัดการ โดยการวางแผนจัดกลุ่ม การใช้เวลาในการจัดการกับข้อมูล การสร้างชิ้นงาน สร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้เรียน

เป็นผู้ประเมินผล โดยจะเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบความเข้าใจ ความรู้ และมโนคติของ
ผู้เรียน บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติจะต้องมีบทบาทดังนี้

1. เป็นผู้สร้างจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้
2. เป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า และแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง
3. เป็นผู้ดำเนินการในการจัดทำข้อมูลความรู้ สร้างชิ้นงานหรือโครงการ
4. รับผิดชอบในการเสนองานของตนเอง และตรวจสอบผู้เรียนในกลุ่มอื่น ขณะที่มีการนำเสนองาน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนอื่น ๆ สามารถทำความเข้าใจและรับรู้ในข้อมูลความรู้ที่ตนเองนำเสนอ
5. เป็นผู้ประเมินผล ทั้งประเมินตนเอง ผู้เรียนอื่น ๆ และชิ้นงาน

2.6 วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันนั้น มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผู้สอนเสนอหัวข้อต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา
2. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยให้แต่ละคนเลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจจะศึกษา (Face to Face Interaction) เพียง 1 เรื่อง จำนวนสมาชิกภายในกลุ่ม 3-5 คน
3. ผู้เรียนและผู้สอนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงานหรือโครงการเพื่อนำเสนอเรื่องที่ศึกษา
4. นักเรียนร่วมมือกันระดมสมองเพื่อ
กำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้
กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา
วางแผนการนำเสนอเรื่องที่ศึกษา
แบ่งงาน มอบหมายให้แต่ละคนไปทำ
นำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด โดยมีการปรึกษาหารือ อภิปราย ชักถาม
โต้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเพื่อลำดับเนื้อหาที่ศึกษา ในระหว่างการทำงานจะมีการ
รายงานความก้าวหน้าของงานต่อผู้ดูแลทุกคาบเรียน
5. ดำเนินการสร้างโครงการหรือชิ้นงาน
6. นำเสนอผลงาน
7. ประเมินผลชิ้นงานที่นำเสนอโดยตนเอง เพื่อนในชั้นเรียน และผู้สอน

2.7 สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ร่วมกัน

สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning Environment) หมายถึง สภาพแวดล้อมใด ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม สภาพแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (Concrete Environmental) หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ในที่นี้แบ่งโดยใช้เกณฑ์ของ Cramer F.S. (1994) ได้แบ่งสภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning Environment) ของการเรียนรู้ร่วมกัน ตามทฤษฎีภาวะผู้นำ (Situational Leadership Model)

ของ Hersey and Banchard (1982) โดยได้แบ่งสภาพแวดล้อมทางการเรียนของการเรียนรู้ร่วมกัน ออกเป็น 4 สภาพแวดล้อมตามลักษณะ 2 ด้าน คือ งาน (Task) และลักษณะของความสัมพันธ์ (Relation) ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าว คือ

1. เน้นการทำงานแต่ไม่เน้นความสัมพันธ์ (High Task, Low Relation) ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบนี้ คือ ผู้เรียนจะปฏิบัติตามคำสั่ง และคำแนะนำจากผู้สอนในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งในการทำงานจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเพราะส่วนใหญ่ต้องทำตามคำสั่ง ผู้สอนค่อนข้างมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนน้อยมาก และไม่มีการสร้างแรงจูงใจในการเรียน เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา

2. เน้นการทำงานและเน้นความสัมพันธ์ (High Task, High Relation) ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบนี้ คือ ผู้สอนจะมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติในกลุ่ม และนอกจากนี้ ผู้สอนจะให้คำแนะนำ และให้การสนับสนุนในการเรียนแก่ผู้เรียนด้านทรัพยากร รวมถึงการพัฒนาทักษะทางการเรียน สร้างแรงจูงใจเพื่อให้เรียนรู้ร่วมกันจนบรรลุวัตถุประสงค์

3. ไม่เน้นงานการทำงานแต่เน้นความสัมพันธ์ (Low Task, High Relation) ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบนี้ คือ ผู้เรียนจะมีความเป็นอิสระค่อนข้างมาก เลือกปฏิบัติงานตามความสนใจและเลือกเวลาในการทำงานของกลุ่มเอง แต่ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ส่วนผู้สอนจะจัดหาข้อมูลให้เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่ผู้เรียนต้องการหรือเผชิญปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข นอกจากนี้ผู้สอนยังช่วยในการตรวจสอบและแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนแก้ไขงานที่ปฏิบัติ

4. ไม่เน้นงานและไม่เน้นความสัมพันธ์ (Low Task, Low Relation) ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบนี้ คือ ผู้เรียนจะมีความเป็นอิสระในการเรียนมากที่สุด ต้องควบคุมและรับผิดชอบตนเองในการออกแบบและดำเนินวิธีการเรียนด้วยตนเอง ปฏิบัติด้วยความคิดของกลุ่มเองไม่จำเป็นต้องทำตามความคิดเห็นของผู้สอน แต่ต้องดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน

2.8 การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการประเมินผลการเรียนรู้นั้น จำเป็นต้องต้องเลือกวิธีการให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการเรียนที่จัดให้กับผู้เรียน ซึ่งก็จะมีวิธีการประเมินที่มีวิธีการแตกต่างกันออกไป ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถปรับเปลี่ยนและใช้วิธีการประเมินโดยให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการประเมินใน 2 ด้าน คือ

การประเมินกระบวนการเรียน (Assessment Process) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม โดยสามารถใช้ได้ในทุกสภาพแวดล้อมทางการเรียน และประเมินได้ทุกสัปดาห์ (Cramer, 1994) กระบวนการดังกล่าว ได้แก่

1. การประเมินชั้นเรียน (Class Assessment)
2. การเลือกตามรายการ (Checklists)
3. การประเมินรายงานส่วนบุคคล (Journal Monitoring)
4. การประเมินโดยสมาชิกในกลุ่ม (Anonymous Group Member Evaluations)
5. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)

6. ประเมินความร่วมมือของกลุ่ม (Evaluating Collaborative Group)
ส่วนการประเมินอีกลักษณะก็จะใช้เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้เพื่อจัดลำดับของผลการเรียนให้กับผู้เรียน ในลักษณะนี้จะใช้การประเมินผลผลิต (Assessment of Products) ซึ่งก็มี 6 วิธีการ คือ

1. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)
2. โครงการวิจัย (Research Projects)
3. แบบทดสอบแบบสั้น (Shot-Answer Examination Question)
4. ผลย้อนกลับของการร่วมมือทำงาน (Formative Feedback on Collaborative Group Products)
5. การทดสอบความร่วมมือ (Collaborative Examination)
6. งานที่มอบหมายให้ทำร่วมกัน (Collaborative Assignments)

ในการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันควรใช้การประเมินทั้งสองด้านควบคู่กันไปเรียน เนื่องจากการเรียนในลักษณะนี้มีลักษณะที่ต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ มีทั้งเรื่องของกระบวนการกลุ่ม และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งกิจกรรมการเรียนก็มีความแตกต่างกัน การที่จะได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ทั้งด้านความร่วมมือในการทำงานและทั้งสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงต้องใช้การประเมินทั้งสองด้าน ในการประเมินผลการเรียนมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมิน ได้แก่

1. กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน
2. ผลงาน (Task)
3. การแสดงออก + - (Performance)

การดำเนินการในการประเมินผลการเรียน มีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

1. ประเมินชิ้นงานที่น่าเสนอ ในการประเมินจะพิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ความรู้ มโนคติที่น่าเสนอ ข้อมูลความรู้ในเชิงลึก การสื่อความหมายที่ทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมเข้าใจเนื้อหาสาระ และการจัดกิจกรรมเสริมเพื่อตรวจสอบหาความเข้าใจ

2. ผู้สอนประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียนขณะที่มีการทำงาน โดยใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน (Journal)

3. ผู้เรียนแต่ละคนประเมินตนเอง และให้เพื่อนในกลุ่มประเมินตัวผู้เรียนด้วย ตามหัวข้อต่อไปนี้

- ผลสำเร็จของงานที่ผู้เรียนทำ
- หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
- บทบาทในการดำเนินงาน

การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการค้นหาข้อมูลที่ลึกลงไป ซึ่งต้องใช้การคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจในการสรุปข้อมูล ซึ่งเป็นการใช้ทักษะการคิดในระดับสูงส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ด้วยเทคโนโลยีของการสื่อสารบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารตอบโต้กันได้มากขึ้นโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่อีกทั้งมีความเป็นส่วนตัว

เพิ่มระยะเวลาในการจดจำเนื้อหาได้ยาวนานขึ้น การนำเสนอเนื้อหาในการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอได้ในหลายรูปแบบ หลายช่องทาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถรับเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบจะช่วยให้สามารถเรียนรู้และจดจำได้ยาวนานขึ้นสร้างความภูมิใจให้กับผู้เรียน เนื่องจากการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตัวผู้เรียนจะต้องเรียนด้วยตนเองมากกว่า 70 % ซึ่งต้องเป็นการเรียนด้วยความต้องการของตนเอง ต้องควบคุมตนเองเป็นหลัก ดังนั้น ผู้ที่เรียนสำเร็จหลักสูตรจึงเกิดความความภาคภูมิใจตนเองค่อนข้างมาก

เพิ่มความพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ส่วนใหญ่เนื้อหาในการเรียนจะเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงมีโอกาสเลือกเนื้อหาที่ตนเองชอบและเกี่ยวข้องกับความสนใจและประสบการณ์ของตนเองได้ ซึ่งจะเป็นสร้างประสบการณ์ชีวิตเพิ่มให้กับตัวผู้เรียนเพิ่มขึ้น โดยสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

ส่งเสริมทัศนคติทางบวกต่อเนื้อหาที่เรียน การป้อนเนื้อหาในการเรียนให้กับผู้เรียน บางครั้งถ้าผู้เรียนเจอกับเนื้อหาที่ตนเองไม่ชอบก็จะไม่สนใจการเรียน แต่การเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าในเนื้อหาที่ตนเองสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีและสนใจการเรียนเพิ่มขึ้น

พัฒนาทักษะการสื่อสาร เนื่องจากเทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถเอื้ออำนวยให้เกิดการสื่อสารได้หลายรูปแบบ ทั้ง Synchronous และ Asynchronous ดังนั้น จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำการสื่อสารได้มากกว่าที่ตนเองต้องการ ทำให้เกิดสื่อสารกันได้มากขึ้น จึงเป็นการพัฒนาทักษะในด้านนี้ไปในตัว

พัฒนาทักษะในการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากทักษะด้านการสื่อสาร เมื่อมีการมีการติดต่อของผู้เรียนจำนวนมากก็จะทำให้เกิดรูปแบบของสังคมการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้ถึงการอยู่ร่วมกันและการมีปฏิสัมพันธ์กันในสังคม ซึ่งช่วยให้สามารถเรียนรู้ถึงวิธีการอยู่ร่วมกันในสังคม การช่วยเหลือกัน การแก้ปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้น

สนับสนุนให้เกิดการแข่งขันในทางบวก โดยปกติการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผู้สอนมักจะให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อให้รู้ความก้าวหน้าและพัฒนาการของตนเอง ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจในการเรียน โดยผู้เรียนจะเกิดการแข่งขันในการเรียนเพื่อให้ได้ผลการเรียนที่ดีที่สุด

สร้างสิ่งแวดล้อมเพื่อทำให้เกิดความกระตือรือร้นและการเรียนรู้แบบค้นพบ ซึ่งสภาพแวดล้อมของการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะของการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้น สภาพแวดล้อมจึงเป็นตัวกำหนดให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวและสนใจในการฝึกหาความรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

งานวิจัยในประเทศ

ขวัญเรือน พุทธิรัตน์ (2546) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบนิเวศ ที่มีต่อการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบนิเวศ ที่มีต่อการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปี การศึกษา 2546 โรงเรียนวัดบวรเมณฑล กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยการแบ่งแบบจับคู่ (Matched pair) ทำการทดลองโดยกลุ่มทดลองมีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมไม่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่ไม่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียน

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย เว็บไซต์ และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) อาจารย์ผู้สอน จำนวน 8 คน และผู้บริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 คน 2) นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัย เว็บไซต์ และการสัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบ 2 ส่วน คือ (1) องค์ประกอบจัดการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้แก่ เนื้อหา ระบบบริหารและจัดการรูปแบบการสื่อสาร การประเมินผล ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน ตัวผู้เรียน โครงสร้างพื้นฐาน (2) ด้านกิจกรรมการเรียนได้แก่ ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน และกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนรูปแบบการเรียนของคอลลีบ 2) รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อมมี 2 ขั้นตอนย่อยคือ การเตรียมความพร้อมให้ผู้สอน การเตรียมความพร้อม

ให้ผู้เรียน (2) ขึ้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มี 7 ขั้นตอนย่อย คือ การปฐมนิเทศรายวิชา การจัดกลุ่มผู้เรียน การทดสอบก่อนเรียน การรับทราบผลการทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน การทดสอบหลังเรียน การรับทราบผลการทดสอบหลังเรียน ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนรู้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนทุกรูปแบบการเรียนรู้ไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตปริญญาตรีที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านให้การรับรองว่าสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนกับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาได้

งานวิจัยต่างประเทศ

บารอน (Barron, 1993) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความร่วมมือในการแก้ปัญหาห้วงการทำงานเป็นทีมกับการทำงานคนเดียวของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า การทำงานเป็นทีมทำให้งานที่สำเร็จมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการทำงานคนเดียว และการทำงานเป็นทีมจะส่งผลต่อการวางแผน การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน และการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว

โฟลีย์ (Foley, 1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถในการรับรู้ในการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 95 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 83 คน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการรับรู้ในการเรียนรู้ร่วมกัน ของนักเรียนทั้งสองระดับ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในระดับประถมศึกษามีการรับรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้นเมื่อใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกิดการเรียนรู้รายบุคคลและสามารถนำกลยุทธ์นี้ไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างดี

เบนบุแนน และฮิลซ์ (Benbunan-Fich and Hiltz, 1999) ทำการวิจัยภาคสนามเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสภาพการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ของกลุ่มผู้เรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนเป็นหลัก (Computer – mediated Proximate Group) กลุ่มไม่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก (Computer – mediated Non-Proximate Group) และกลุ่มเผชิญหน้ากันและไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Face to Face Unsupport Group) โดยผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าผู้เรียนในกลุ่มไม่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก (Computer – mediated Non-proximate Group) มีการคิดแบบมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) มากกว่าอีก 2 กลุ่ม

เกรแฮม (Graham and Scaborough, 1999) ศึกษาการใช้ CMC และการเรียนรู้ร่วมกันในการศึกษา โดยใช้วิธีการสอนโดย Bulletin Board ร่วมกับ Tutorial Group Platform ในวิชาเศรษฐศาสตร์ โดยศึกษาทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันและประสบการณ์การเรียนการสอนจากทั้งผู้เรียนและผู้สอน อายุและเพศไม่มีความสัมพันธ์กับการแสดงออกของผู้เรียน ผู้ที่เรียนบน CMC ร้อยละ 60 มีการพัฒนาการด้านการสื่อสารดีขึ้น และเห็นว่าประโยชน์ในการพบผู้สอนและผู้เรียน ทำให้เข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น และได้รับข้อมูลย้อนกลับเพิ่มขึ้น ครั้งหนึ่งของผู้เรียนมีทัศนคติทางบวกต่อ

กิจกรรมการเรียนรู้ อีกครั้งหนึ่ง เห็นว่าทำให้มีภาระงานเพิ่มขึ้น ทักษะที่มีต่อวิชาที่เรียนไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากการถามและจากข้อมูลย้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียน พบว่า

ด้านการสื่อสาร : ผู้เรียนสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและผู้สอน

ด้านการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้ : การติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายทำได้ยาก

ด้านความยืดหยุ่น : มีเวลาจำกัดในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ด้านค่าใช้จ่าย : มีค่าใช้จ่ายในการเรียนเพิ่มขึ้นคือค่าโทรศัพท์

ด้านเนื้อหาวิชา : มีข้อจำกัดในเรื่องตัวอักษรมากทำให้ไม่เห็นภาพประกอบชัดเจน

ด้านภาระงาน : ผู้สอนมีงานเพิ่มขึ้นในการเตรียมกิจกรรม แต่สะดวกในการเข้าถึงผู้เรียน เวลาที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ผู้เรียนมีภาระงานเพิ่มขึ้น

เคอร์ติส และลอว์สัน (Curtis and Lawson, 1999) ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนิสิตในระดับอุดมศึกษาว่า ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการเรียนรู้เป็นอย่างไร ซึ่งศึกษาจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยดูจาก การปฏิบัติงานที่มอบหมาย การอภิปราย การร่วมมือในการเรียน เน้นการศึกษาปฏิสัมพันธ์จากการเรียนในแบบ Asynchronous ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการวางแผน การมีส่วนร่วม และการค้นหาข้อมูลเกิดขึ้นเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน แต่การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมอยู่ในระดับต่ำ ผู้เรียนสามารถใช้ e-mail และ Bulletinboard ในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปรากฏว่าผู้เรียนชอบใช้การสนทนาแบบ Asynchronous มากกว่าแบบ Synchronous ถึงแม้ว่าจะต้องมีการตกลงนัดหมายกันในเรื่องเวลา ส่วนในด้านความรู้สึกนึกถึง ๆ ของผู้เรียน พบว่า เป็นการลำบากใจที่จะต้องสื่อสารกับคนที่ไม่รู้จักและไม่เคยพบหน้า และมีปัญหาเรื่อง ความล่าช้าในการสื่อสารข้อมูลแต่ทำให้เกิดความไว้วางใจกันและกันในการร่วมกันทำงานกลุ่ม อีกทั้งสามารถพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

เบนบูนาน และฮิลท์ซ (Benbunan and Hiltz, 1999) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการใช้การสื่อสารแบบอซิงโครนัสเพื่อใช้ช่วยในการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อศึกษา 1) Self-report Learning 2) Actual Learning Outcome ของการเรียนรู้แบบ Asynchronous Learning กับ Manual Method ด้วยการเรียนแบบกลุ่มและรายบุคคล (2x2 Factorials) ซึ่งผลการวิจัย พบว่าด้าน Self Report Learning มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านผู้เรียนแบบกลุ่มบน ALN จะมีการรับรู้ Self Report ในระดับสูง ($p < .05$) ส่วนสมมติฐานในด้านผู้เรียนแบบกลุ่มจะมีการรับรู้ Self Report สูงกว่าแบบรายบุคคล ผู้เรียนบน ALN จะมีการรับรู้ระดับการเรียนรู้สูงกว่าแบบ Manual ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนด้าน Actual Learning Outcome ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้เรียนในแบบกลุ่มจะมีการเรียนรู้มากกว่าแบบรายบุคคล ผู้เรียนที่ทำงานบน ALN จะมีการเรียนรู้มากกว่าผู้เรียนที่ทำงานในแบบ Manual และ ผู้เรียนแบบกลุ่มบน ALN จะมีการเรียนรู้สูงกว่าผู้เรียนในทุกเงื่อนไข

แมคอัลไพน์ (McAlpine, 2000) ศึกษาการนำการเรียนการสอนแบบออนไลน์เข้ามาใช้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เพื่อนำมาใช้กับนิสิตบัณฑิตศึกษาในสาขาบริหารธุรกิจ เพื่อเพิ่มทักษะในด้านการวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร การเจรจาต่อรอง การทำงานร่วมกัน การประสานงานกันและการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนส่วน

ใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะการได้เรียนรู้ข้อมูลจากผู้เรียนอื่น ๆ และเห็นว่า เป็นข้อมูลที่มีคุณค่า ทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนเพิ่มขึ้น และบางส่วนเห็นว่าการอภิปรายบน เครื่องช่วยคอมพิวเตอร์ ไม่ค่อยมีความเป็นธรรมชาติ ควรใช้โทรศัพท์ในการสื่อสารมากกว่า และใน ประเด็นการรับรู้และความเข้าใจของผู้เรียน การพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา การใช้ประสบการณ์ และความรู้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่ามีการพัฒนาตนเอง เพิ่มขึ้นและได้รับประโยชน์ ผู้เรียนจะทำงานส่งแต่ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน จะสนทนากัน เฉพาะในเรื่องงานที่ได้รับมอบหมาย และยุติการสนทนาภายในระยะเวลาอันสั้น มีการอ้างอิงถึง แหล่งข้อมูลภายนอกบ้างเล็กน้อย ส่วนในรายวิชาที่มีการบังคับให้ผู้เรียนต้องมีการอภิปรายทุก สัปดาห์ แต่ให้มีอาสาสมัครเป็นผู้ตั้งกระทู้เสริม ผู้เรียนจะมีการตอบสนองการอภิปรายในกระทู้เสริม ค่อนข้างน้อยกว่ากระทู้หลักของผู้สอน การตอบสนองจากผู้เรียนในแต่ละกระทู้เฉลี่ยประมาณ 16-65 ข้อความ ซึ่งนับว่าอยู่ในระดับสูง ส่วนความยาวของข้อความส่วนใหญ่จะเป็นการสรุปเนื้อหา สั้น จะมีเป็นความประมาณหนึ่งย่อหน้า และเกือบเต็มหน้าบ้างเป็นส่วนน้อย การตอบกระทู้ส่วนมาก จะอ้างจากประสบการณ์ของตนเอง ไม่ค่อยอ้างจากข้อมูลที่จัดให้ แต่จะมีการอ้างอิงถึงกรณีศึกษาที่ มอบหมายให้เป็นงาน รวมข้อความที่เกิดขึ้นในการเรียนทั้งหมดจำนวน 450 ข้อความ

หลุยส์ (Louise, 2000) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความชอบใน การเรียนภาษาฝรั่งเศส โดยการเปรียบเทียบวิธีการสอน 2 วิธี คือ แบบเรียนรู้ร่วมกัน และแบบมี ผู้สอนคอยควบคุม โดยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการใช้ภาษา ความชอบในการเรียน และการตอบสนองต่อ วิธีการสอน ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการใช้คำถามแบบ yes, no, why question โดยกลุ่มที่มีผู้สอนคอยควบคุมมีความสามารถในการเขียนคำถามสูงกว่า แต่ทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการทักษะทางภาษาสูง และในกลุ่มที่เรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันยังมีการพัฒนา ทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้นและเห็นว่าเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน

คิม และคณะ (Kim, Sharon and others, 2000) ได้ทำการวิจัยด้านการเรียนรู้ร่วมกันโดย ใช้ Web Based โดยศึกษาว่า การอภิปรายแบบออนไลน์จะช่วยเพิ่มความร่วมมือในกลุ่มหรือไม่ อย่างไร การจัดกิจกรรมกลุ่ม การสร้างบรรทัดฐานของกลุ่ม และยุทธวิธีในการอภิปราย จะมีผลต่อ การแสดงการรับรู้ของผู้เรียนอย่างไร เปรียบเทียบระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า กัน โดยในกลุ่มออนไลน์จะแบ่งออกเป็นสองกลุ่มย่อย คือ กลุ่มที่มีการกำหนดโครงสร้างและกลุ่มปกติ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มที่เรียนแบบเผชิญหน้ามีการรับรู้ความสามารถของกลุ่ม การผลิตผลงาน และการมีส่วนร่วมในการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบออนไลน์แบบกำหนดโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญ และผู้เรียนมีการรับรู้ว่าการเรียนแบบเผชิญหน้ามีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนแบบออนไลน์ เมื่อดูจาก ผลการเรียนผู้เรียนในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง ผู้เรียนพยายามใช้วิธีการให้เพื่อน ๆ ทุกคนได้มีส่วนร่วมใน การอภิปราย และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกัน ในกลุ่มผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำ ผู้เรียนจะมีความ สับสนในบทบาทของตนเอง ไม่มียุทธวิธีในการอภิปราย อภิปรายโดยไร้ทิศทาง ขาดทักษะในการ ประสานงานกัน

15.สรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันพบว่า การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมและเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 3-6 คน เพื่อศึกษาในสิ่งที่สนใจเหมือนกันโดยร่วมกันสร้างชิ้นงานหรือโครงการและนำเสนอข้อมูลความรู้ที่ได้จากการศึกษาร่วมกัน ร่วมกับกิจกรรมการเรียนในสภาพจริง แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม เป็นการปฏิบัติงานร่วมกันแต่เน้นที่กระบวนการ โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังต้องช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย และต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน เน้นให้ทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละสมาชิกในกลุ่มคือความสำเร็จของกลุ่ม

การเรียนรู้วิธีนี้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ศึกษาและสร้างความรู้ร่วมกันในเรื่องที่แตกต่างกัน และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลความรู้ การเรียนแบบนี้สามารถสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Internal relationship) ซึ่งเกิดจากผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในกลุ่ม และสร้างความสัมพันธ์ภายนอกกลุ่ม (External relationship) ซึ่งเกิดจากการสร้างงานที่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ รอบข้างเพื่อทำให้งานสำเร็จ

นอกจากนี้ในกระบวนการจัดการกับข้อมูลความรู้ การสร้างชิ้นงาน หรือทำโครงการร่วมกันของผู้เรียนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (Collaboration as dialogue) ซึ่งการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นจุดเด่นที่เป็นพื้นฐานของการทำงานร่วมกันที่ต้องร่วมกันกระทำและเข้าใจในงานของกันและกัน โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกและให้คำแนะนำให้แก่ผู้เรียน การประเมินผลทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาทคือผู้สอนเป็นผู้ประเมินผล โดยจะเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบความเข้าใจ ความรู้และมโนคติของผู้เรียนบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนผู้เรียนก็เป็นผู้ประเมินผล ทั้งประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียน และชิ้นงาน สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมินผลการเรียนวิธีนี้ ได้แก่ กระบวนการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นในขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน ผลงาน (Task) การแสดงออก (Performance)

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics)

ทฤษฎีซินเนคติกส์พัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มโอกาสในความสำเร็จของการกำหนดปัญหาและการแก้ปัญหา (Gordon, 1972) ซึ่งสปริงฟิลด์ (Spring field, 1986) กล่าวว่า ซินเนคติกส์คือระบบของการแก้ปัญหาซึ่งกระตุ้นจิตใต้สำนึกซึ่งเป็นกระบวนการเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์กอร์ดอน (Gordon, 1972) ได้พัฒนาซินเนคติกส์อันเป็นผลของการวิจัยเพื่ออธิบายกระบวนการเชิงสร้างสรรค์ที่นำไปปฏิบัติได้ ตามทฤษฎีซินเนคติกส์การเล่นคำจะทำให้เกิดทัศนะใหม่ ขณะที่สมาชิกพัฒนาทั้งวิธีการรับรู้และความคาดหวังว่าโลกควรเป็นเช่นใด ผลผลิตของความคิดที่เพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ วีเวอร์และพริ้นซ์ (Weaver และ Prince, 1990) ยังได้กล่าวว่า เดิมทีซินเนคติกส์มีจุดประสงค์เพื่อ

ใช้กับกลุ่มซึ่งมีความหลากหลาย แต่บุคคลที่ปฏิบัติงานตามลำพังก็อาจนำกระบวนการนี้ไปใช้ได้
ซินเนคติกส์เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมซึ่งบางครั้งก็ไม่ได้รับการส่งเสริมในโรงเรียน ทาง
ทฤษฎีของซินเนคติกส์ดังกล่าวอร์ดอนได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์กว่ากระบวนการสร้างสรรค์นั้น
ไม่ใช่สิ่งที่ลึกลับแต่อาจจะอธิบายได้และสามารถฝึกบุคคลให้เพิ่มความคิดสร้างสรรค์ (Joyce and
Weil, 1972)

การจัดการเรียนการสอนแบบ Synectics เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความคิด
สร้างสรรค์ของผู้เรียนและการคิดร่วมกันเป็นกลุ่ม จัดกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้
โดยอาศัยกระบวนการเปรียบเทียบ จึงจะสามารถเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนและของ
กลุ่มได้

3.1 ความหมายและความเป็นมาของทฤษฎีซินเนคติกส์

อร์ดอน (Gordon, 1972) ซินเนคติกส์ เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
ให้กับผู้เรียน โดยการนำเอาการเปรียบเทียบมาให้ให้นักเรียนได้พิจารณาและเปรียบเทียบอย่างละเอียด
และเป็นระบบ เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่ง ผู้เรียนจะสามารถเสนอบทเรียนหรืองานของเขาใน
มิติที่แตกต่างกันออกไปจากกรอบแนวคิดเดิม ๆ ได้อย่างเกิดผล เป้าหมายหลักของการสอนคือ การ
ฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียนในการแก้ปัญหาหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาโดย
การใช้การเปรียบเทียบมาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์

บาร์บารา แอน เฮวิลลิน (Barbara Anne Heavillin, 1980) กล่าวว่า ซินเนคติกส์เป็น
กิจกรรมที่มีพื้นฐานมาจากการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดย
อาศัยการเปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ขัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้
ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้างผลงานในแนวใหม่หรือเป็นตัวเองซึ่งเป็นประโยชน์ต่อ
ตนเองและสังคม

เสริมศรี ไชยศร (ม.ป.ป.) กล่าวว่า Synectics เป็นวิธีการที่เน้นการพัฒนาความคล่องกับ
ความแตกต่างทางภาษาและความคิดหลายวิธี

สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ (2544) ได้ให้ความหมาย Synectics ว่า เทคนิคเชื่อมโยงสัมพันธ์
โดยการเปรียบเทียบหรือเทคนิคอุปมาอุปไมย

Synectics เป็นคำในภาษากรีก หมายถึง การรวมกันของสิ่งที่แตกต่างและมีลักษณะที่ไม่
น่าจะเข้ากันได้ ทฤษฎี Synectics เป็นทฤษฎีทางวิธีการมุ่งที่จะรวมบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ทั้ง
บุคลิกภาพและความคิด เพื่อร่วมกันกำหนดปัญหาและแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นทฤษฎีเชิง
ปฏิบัติการที่นำกลไกทางจิตวิทยาที่ซ่อนเร้นทางความคิด (Preconscious thought) มาใช้ในทาง
ความคิดสร้างสรรค์ จุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
ขบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ ของกลุ่มนักวิชาการที่เรียกว่า กลุ่ม Synectics โดยมีศาสตราจารย์
William J.J. Gordon จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นผู้นำกลุ่ม และได้เสนอรายงานผลการ
ศึกษาวิจัยนี้ ไว้ในหนังสือชื่อ SYNECTICS: The Development of Creative Capacity (1961)
ซึ่งการค้นคว้าวิจัยของกลุ่ม Synectics อาศัยการคาดการณ์ และจากความเชื่อเบื้องต้นคือ

1. ขบวนการความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ สามารถอธิบายเนื้อหาอย่างชัดเจนได้ และผลจะสามารถ นำไปใช้ในการสอนด้านวิธีการ เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์สำหรับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลได้
2. ในการประดิษฐ์ หรือคิดค้นทางสร้างสรรค์ ทั้งทางศิลปะและวิทยาศาสตร์ จะมีวิธีการ หรือ ลักษณะของขบวนการคิดอยู่บนพื้นฐานของขบวนการทางจิตใจเช่นเดียวกัน
3. ขบวนการคิดสร้างสรรค์ ของส่วนบุคคลในการแก้ปัญหาต่างๆ จะไม่เป็นอุปสรรค หรือลดน้อยใดๆ เมื่อร่วมกันแก้ปัญหาด้วยกันเป็นกลุ่มบุคคล

จากการคาดการณ์นี้ ทำให้ Synectics เป็นทฤษฎีเชิงโต้แย้งกับทฤษฎีอื่นๆ ที่เน้นว่า ขบวนการคิด สร้างสรรค์ของมนุษย์เป็นเรื่องลึกลับ อธิบายไม่ได้ และความพยายามที่จะวิเคราะห์ ผีกลั่นจินตนาการ หรือ เน้นความสามารถ ที่ซ่อนเร้นในจิตใจของผู้เรียนโดยตรง เพื่อพัฒนาความคิด สร้างสรรค์นั้น จะมีผลเสีย และบั่นทอนการคิดสร้างสรรค์ของเขาเหล่านั้นได้ ในทางตรงกันข้าม Synectics กลับเน้นการค้นคว้าขบวนการนี้ให้แจ่ม ซึ่งจะส่งผลให้ได้ข้อเสนอ หรือสมมติฐานต่างๆ ในเชิงปฏิบัติ เพื่อสามารถนำไปใช้ ในการแก้ปัญหาต่างๆ ให้บังเกิดผลงานทางสร้างสรรค์ของบุคคลและกลุ่มได้

งานค้นคว้าวิจัยของกลุ่ม Synectics นี้มีจุดประสงค์สำคัญที่จะพยายามอธิบาย และชี้ชัดถึง กลไกของความรู้แจ้งส่วนหนึ่งที่เร้นลับ (Intuitive Insight) ด้วยขบวนการวิพากษ์เชิงเหตุผล โดยการสังเกตการณ์ และการทดลองในสถานการณ์จำลอง การทดลองมีกระทำในหลายลักษณะ ทั้งกลุ่มจิตรกรในสาขาศิลปะและกลุ่มวิศวกรทางด้านเทคโนโลยี โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อค้นหากฎทางจิตวิทยา ที่เป็นรากฐานของการคิดและกระทำเชิงสร้างสรรค์ การทดลองที่เรียกว่าโครงการ The Rock Pool Experiment นับว่าน่าสนใจ เพราะลักษณะอาชีพของผู้ทดลอง มีความคล้ายคลึงกับสถาปนิก คือกลุ่มจิตรกรที่นำมาร่วมการฝึกอบรมโดยวิธีการ Synectics กระทำตลอดช่วงปิดภาคเรียนฤดูร้อนปี ค.ศ. 1948 การสังเกตการณ์กระทำตั้งแต่การเริ่มต้นการอยู่ร่วมกัน การปรับปรุง ซ่อมแซมที่พักอาศัยด้วยกัน สิ่งนี้เป็นการสร้างบรรยากาศความคุ้นเคยของกันและกัน มีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของพฤติกรรมแต่ละคน ทัศนคติ และความคิดเห็นที่ได้จากการสนทนาระหว่างกัน ตลอดจนการกระทำ ในรูปการทดลองปฏิบัติการณ์ ข้อมูลที่ได้รับนำไปประมวลเพื่อค้นหา และทำข้อสรุปความเข้าใจของเงื่อนไขในแง่ต่างๆ ทางจิตวิทยาและสถานะภาพทางจิต ซึ่งจะชี้ไปสู่ความเข้าใจ ของขบวนการคิด สร้างสรรค์ในแง่การสรุปผลการค้นคว้าสิ่งที่น่าสนใจของวิธีการอบรมของ Synectics คือผลสัมฤทธิ์ ของผู้ที่ผ่านการอบรมในโครงการ The Rock Pool Experiment นี้ มีผลงานเมื่อนำส่งเข้าประกวด ได้รับรางวัลที่มีชื่อเสียงต่างๆ มากมาย เช่น Tiffany Prize สำหรับงานภาพเขียน เป็นต้น การอบรม โดยทฤษฎี Synectics ได้กระทำกับกลุ่มนักแก้ปัญหาต่างๆ อีกมาก ซึ่งเขาเหล่านี้เมื่อกลับไปทำงาน ในบริษัทของตนเองปรากฏว่ามีประสิทธิภาพการทำงาน และประสบความสำเร็จเพิ่มขึ้น ที่สำคัญคือ ผลการค้นคว้าของ Synectics ได้นำไปประยุกต์ใช้ทางการศึกษาอย่างได้ผลในหลายระดับ พร้อมทั้งมีการปรับปรุงการศึกษาของชาวอเมริกันจนถึงปัจจุบัน

3.2 จุดมุ่งหมายทฤษฎีซินเนคติกส์

จุดมุ่งหมายของการค้นคว้าของกลุ่ม Synectics เริ่มต้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1944 เพื่อค้นหากฎทางจิตวิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดเชิงสร้างสรรค์ เนื้อหาของการค้นคว่าเน้นสิ่งที่จะกระตุ้นให้เกิด

ความคิดสร้างสรรค์ จากกลไกทางจิตวิทยานั้น ด้วยการทดสอบความน่าเชื่อถือ ในการกำหนดปัญหา และการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยเฉพาะการร่วมกระทำเป็นกลุ่มบุคคล ซึ่งการค้นคว้าแต่เดิม มักเน้นความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถเฉพาะตัวและส่วนบุคคล กลุ่ม Synectics กลับเชื่อว่า ถ้าผู้นำมีความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์อยู่แล้ว มาร่วมกันแก้ปัญหา ก็ย่อมที่จะกำหนดปัญหา ต่างๆ ได้รอบคอบยิ่งขึ้น และในขณะเดียวกันก็สามารถเสนอ ผลการแก้ปัญหาได้ดีเช่นเดียวกันด้วย เพราะการรวมกันจะเป็นการกระตุ้นให้แต่ละคน เสนอความคิดโดยการพูด และแสดงความรู้สึกลง ทางอารมณ์อย่างเปิดเผยต่อปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนั้น และยังการรวมกลุ่มบุคคลมาจากหลาย อาชีพ และหลากหลายในประสบการณ์จึงทำให้มีการกำหนดปัญหาได้อย่างจะแจ้ง และมีการ วิเคราะห์ได้อย่างถี่ถ้วน ซึ่งย่อมจะให้ผลการแก้ปัญหา มีคุณภาพดีกว่า การปฏิบัติตามลำพังในแต่ละ บุคคล ในอีกประเด็นของการคิดกันเป็นกลุ่ม จะทำให้เกิดแนวทาง การพิจารณาปัญหาในแนวแปลก และใหม่ต่อปัญหาเดิม เป็นการเพิ่มโอกาสในการหลีกเลี่ยง การกำหนด และแก้ปัญหาตามความเคยชิน และโดยการยึดถือตัวเองเป็นสำคัญ วัตถุประสงค์ของการรวมกลุ่มบุคคล แตกต่างทางบุคลิกภาพ ต่างสาขาวิชาชีพ และต่างประสบการณ์ ย่อมจะสอดคล้องกับปรากฏการณ์ของการแก้ปัญหาที่ว่า ผลลัพธ์ที่โดดเด่นในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากใดๆ คือ คำตอบ หรือ ผลลัพธ์ที่ง่าย ๆ แต่มีผลตอบสนองต่อ ปริมาณและชนิดของตัวแปรที่ซับซ้อนทั้งหมดของปัญหานั้นๆ ได้หรือเขียนเป็นสมการได้ดังนี้คือ

$$\text{ผลลัพธ์ที่ดีเชิงสร้างสรรค์} = \frac{\text{ปริมาณและชนิดตัวแปรที่ซับซ้อนของปัญหา}}{\text{ความง่ายของผลลัพธ์ที่ได้มา}}$$

กล่าวคือ ความยุ่งยากของปัญหาที่เกิดจากปริมาณและชนิดของตัวแปร ซึ่งสิ่งนี้ย่อมสามารถ ทดแทนโดยตรงต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มบุคคลที่มีความหลากหลาย และแตกต่างกัน สำหรับการได้มาของผลลัพธ์อย่างง่าย ๆ ในทางปฏิบัติ หรือแนวคิดในการ แก้ปัญหาที่จะนำไปสู่การปฏิบัติต่อไปนั้น คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นจากการที่นำแนวคิดของสมาชิกกลุ่มมา ประมวลสรุปสุดท้าย จากทฤษฎี Synectics ที่ว่าความคิดสร้างสรรค์ที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่โดดเด่นนั้น ขึ้นอยู่กับความหลากหลายของความชำนาญความรู้และประสบการณ์ที่น่าสนใจของแต่ละบุคคล ผล ทางปฏิบัติของความคิดสร้างสรรค์ย่อมบังเกิดขึ้นบนพื้นฐานและมรรควิธีเดียวกันในทุกสาขาวิชาชีพ เกณฑ์ในการรวมกลุ่มบุคคลนั้น เน้นลักษณะหนหลังทางอารมณ์เป็นสิ่งสำคัญกว่าทางด้านสติปัญญา เพราะกลไกทางอารมณ์นั้นจะเกิดปฏิกิริยาโดยตรงได้รวดเร็วและง่ายเมื่อเผชิญต่อปัญหาทันทีทันใด

สมมติฐานที่ได้รับจากผลการค้นคว้าของกลุ่ม Synectics พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. ประสิทธิภาพทางความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ สามารถเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดถ้าเขา เหล่านั้นมีความเข้าใจขบวนการทางจิตวิทยาที่กำลังดำเนินการอยู่ในขณะนั้น
2. ในขบวนการคิดสร้างสรรค์ องค์ประกอบความคิดทางอารมณ์มีความสำคัญมากกว่าทาง สติปัญญาของความฉลาดเชิงเหตุผล
3. องค์ประกอบความคิดทางอารมณ์ ที่ดูเหมือนไร้เหตุผลนี้ ซึ่งเมื่อมีการทำความเข้าใจอย่าง มีระบบแล้ว ย่อมสามารถปรับเปลี่ยนไปสู่ขบวนการแก้ปัญหาที่สร้างผลสำเร็จในสถานการณ์ปัจจุบัน นั้นๆ ได้

3.3 ซินเนคติกส์กับความคิดสร้างสรรค์

การสอนแบบ Synectics เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่ง Bruce Joyce และคณะ (Bruce Joyce, et al:1972) กล่าวว่า Synectics เป็นวิธีสอนพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่น่าสนใจวิธีหนึ่งซึ่งคิดค้นในปี ค.ศ. 1961 โดย Gordon และผู้ช่วยของเขา รูปแบบการสอนนี้มีความเชื่อพื้นฐาน 4 ประการคือ

1. ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นอยู่เสมอ และมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์
2. กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่สิ่งลึกลับซับซ้อน แต่สามารถอธิบายและฝึกฝนคนให้มีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้
3. การคิดสร้างสรรค์ที่เกิดในศาสตร์วิชาการสาขาต่างๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะป็นด้านศิลปะ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ ศาสตร์เหล่านี้ จำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องในการคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น
4. การคิดสร้างสรรค์ของคนคนเดียวหรือกลุ่มคน มีลักษณะใกล้เคียงกันมากทั้งกระบวนการ สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ (2544) กล่าวว่า การสอนแบบ Synectics ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ คือการคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ที่ออกมาในรูปของการเปรียบเทียบมาใช้

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนแบบ Synectics เกิดจากการนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ซึ่งสามารถพัฒนาได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

การสอนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์นี้ มีลักษณะสำคัญที่เป็นจุดเด่นก็คือ การนำเอาการเปรียบเทียบกันอย่างละเอียดและเป็นระบบที่ดี เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่งผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรือผลงานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างออกไปจากกรอบและแนวคิดเดิม ๆ ได้อย่างเกิดผล

เป้าหมายหลักของรูปแบบการสอน ก็คือ การฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียน ในการแก้ปัญหา หรือการคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้นมา โดยใช้การเปรียบเทียบเป็นเครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ซึ่งจากข้อตกลงดังกล่าวมาแล้วเราสามารถสรุปได้ว่าการสอนด้วยวิธีการนี้มีความเชื่ออยู่ 4 ประการ คือ (สมพงษ์ สิงหะพล, 2533)

1. เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นอยู่เสมอในการดำรงชีวิตของมนุษย์และความคิดสร้างสรรค์นี้มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน
2. เชื่อว่ากระบวนการของการดำเนินคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่สิ่งที่ลึกลับซับซ้อนแต่อย่างไรเราสามารถอธิบายการเกิดความคิดสร้างสรรค์และฝึกฝนให้คนมีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้
3. เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากศาสตร์วิชาสาขาใด ๆ ศาสตร์เหล่านี้จำเป็นต้องใช้กระบวนการ ทางสติปัญญาเข้าเกี่ยวข้องในการคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น
4. เชื่อว่าการคิดสร้างสรรค์ของคนเดียวหรือการคิดสร้างสรรค์เป็นแบบกลุ่มลักษณะใกล้เคียงกัน

ครูสามารถเอากิจกรรมเปรียบเทียบมาใช้ในห้องเรียน เพื่อเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ดีเท่า ๆ กับการแก้ปัญหา การเปรียบเทียบไม่ได้ตั้งใจที่จะเปลี่ยนเนื้อหา ความรู้ แต่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมและทำให้โลกของเนื้อหามีชีวิต โดยการแสดงให้เห็นวิธีสร้างความสัมพันธ์ของบุคคลกับโลกวิธีนำความจริงและทฤษฎี ซึ่งเป็นสิ่งผิวเผินสำหรับเขาเข้าสู่ตัวของเขา กิจกรรมการเปรียบเทียบสร้างขึ้นมาสืบสนับสนุนนักเรียนให้สามารถทำตัวเป็นอิสระ และพัฒนาการจินตนาการ การหยั่งรู้ไปสู่กิจกรรมประจำวัน (Joyce and Weil, 1972)

การสอนกิจกรรมซินเนคติกส์นี้ จะพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้การอุปมาอุปไมย (Metaphorical Form and Analogy) หรือการเปรียบเทียบให้นักเรียนได้พิจารณาอย่างละเอียดซึ่งกอร์ดอน ได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปไมย (Analogy) ไว้ในรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเขาที่เรียกว่า Williams Cube Cai Model อันเป็นรูปแบบในการส่งเสริมพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสร้างสรรค์ หรือเจตคติในห้องเรียน (A Model for Implementing Cognitive-Affective Behavior in the Classroom) รูปแบบดังกล่าวแบ่งเป็น 3 มิติ คือ มิติที่ 1 เป็นมิติในด้านเนื้อหา (Content) มิติที่ 2 เป็นมิติด้านพฤติกรรมการสอนของครู สถานะของความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการซินเนคติกส์ (Teacher Behavior) และมิติที่ 3 เป็นพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (PuPIL Behaviors) ซึ่งเขาได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปไมย ซึ่งหมายถึงการเปรียบเทียบสิ่งที่มีสถานะที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกัน แตกต่างกัน หรือตรงข้ามกัน อาจเป็นคำคู่เปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต ไว้ในมิติที่ 2 ด้านพฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งเราจะเห็นได้ว่า เด็กในระดับปฐมวัยนี้จะมีจินตนาการที่แปลกใหม่สนใจในสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว หากว่าครูได้นำกิจกรรมการสอนซินเนคติกส์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้เด็กสามารถคิดเปรียบเทียบเหตุการณ์หรือประสบการณ์ทั้งเก่าและใหม่ที่พบเห็นหรือที่ครูกำหนดขึ้นแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นความคิดที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาด้านความคิด เป้าหมายหลักคือ การใช้กิจกรรมนี้เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความคิดจินตนาการสร้างสรรค์ซึ่งจะทำให้มีโอกาสพิจารณาปัญหาของบทเรียนในมุมมองที่แปลกออกไป และชัดเจนยิ่งขึ้นซึ่งกิจกรรมนี้ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้ริเริ่ม และคอยดำเนินการเรียนการสอน ตามบทเรียนและขั้นตอนที่จัดเตรียมไว้ มีบทบาทคอยกระตุ้นความคิดของผู้เรียนตลอดเวลา ครูไม่มีบทบาทและคอยไปชักนำความคิดของผู้เรียนให้ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แต่จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองให้ได้มากที่สุด ผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน คือ มีอิสระในการคิด อภิปราย ถกเถียงกันตามบทเรียน ยิ่งผู้เรียนแสดงความคิดเห็นมากเท่าไร การมองเห็นสิ่งใหม่ก็ย่อมมีมากขึ้นเท่านั้น ลักษณะการเรียนรู้อันเป็นไปอย่างสนุกสนานไม่น่าเบื่อหน่าย บรรยากาศ การเรียนรู้ก็เต็มไปด้วยความพึงพอใจทั้งผู้สอนและผู้เรียน นอกจากจะช่วยฝึกฝนการคิดแล้ว สิ่งที่จะตามมาคือ ความสัมพันธ์ในกลุ่ม และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

กรกนก รูปประสม (2537) การเรียนการสอนด้วยกิจกรรมนี้ ครูจะต้องเปิดกว้างต่อแนวความคิดของผู้เรียน ยอมรับแนวคิดของผู้เรียนที่แสดงออกมา แม้ว่าความคิดนั้นจะไม่มีผลหรือไม่เหมาะสมแต่อย่างไรก็ตามท่าทีของครูต้องยอมรับและไม่ปิดกั้นความคิดของนักเรียน ทั้งนี้เพราะการสอนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์นั้นไม่ได้เปลี่ยนแปลงเนื้อหาเพียงแต่ทำเนื้อหาให้มีชีวิตชีวามากขึ้น นักเรียนยังคงได้รับความรู้ทางวิชาการเช่นเดียวกัน ซินเนคติกส์จึงเป็นกิจกรรมที่จุดความคิดที่มีอยู่ใน

ตัวเองของนักเรียนให้โลดแล่นออกมา เนื้อหาที่สามารถนำเอารูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ไปใช้ได้ค่อนข้างสะดวกเหมาะสมและประสพผลสำเร็จได้ดีก็คือ เนื้อหา วิชาหัวข้อ หรือบทเรียนใด ๆ ก็ได้ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ออกมาให้แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ เช่น ตัวอย่างเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การศึกษาปัญหาสังคม การคิดออกแบบสิ่งของ การเปิดทรรชนะต่อแนวคิดบางอย่าง เป็นต้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝน การฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง และยิ่งถ้าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าไร ก็จะได้ผลดีมากชิ้นเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงก่อนวัยเรียนหรือในช่วง 5-6 ขวบปีแรกของชีวิตเป็นระยะที่เด็กมีจินตนาการสูงศักยภาพด้านการสร้างสรรค์กำลังพัฒนา (Torrance, 1965) ดังนั้นหากว่าเด็กในวัยนี้ได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะเป็นการเริ่มต้นที่ดี สำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่อมา กิจกรรมซินเนคติกส์เป็นกิจกรรมที่ตีรูปแบบหนึ่งในการนำไปพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพราะการใช้กิจกรรมเปรียบเทียบจะช่วยกระตุ้นจินตนาการของนักเรียน ช่วยให้พวกเขาสามารถถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดแสวงหาสิ่งใหม่ มีความมั่นใจกับความคิดที่แปลกแหวกแนว ยอมรับความคิดของตนเองและผู้อื่น

กิจกรรมซินเนคติกส์ที่นำมาใช้ในการสอนพัฒนามาจากปฐมบทเกี่ยวกับการสร้างสรรค์หลายประการ ประการแรกเป็นการนำเอากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มาเปิดเผยให้เห็นชัด โดยใช้สื่อบางอย่างดึงเอาความคิดสร้างสรรค์ออกมา เมื่อใช้สื่อเป็นเครื่องมือเราสามารถเพิ่มระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของปัจเจกและกลุ่มได้

ความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวที่นำไปสู่การคิดค้นพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมา อย่างไรก็ตามความไม่มีเหตุผลสามารถเปิดช่องว่างแห่งความคิดที่จะทำให้อันเปิดรับความคิดใหม่บางอย่างได้ การที่คนตัดสินใจกระทำสิ่งใด ๆ นั้นมาจากเหตุผลส่วนความคิดออกไป กอร์ดอนเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญา การแก้ปัญหาต่าง ๆ ต้องใช้เหตุผลและปัญญาประกอบกันแต่ถ้านำเอาการไม่มีเหตุผลเข้าไปผสมผสานด้วยอย่างมีระบบจะช่วยให้คนคิดสิ่งใหม่ออกมาได้ดียิ่งขึ้น

ประการที่สาม พัฒนามาจากสมมุติฐานที่ว่า ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ แต่องค์ประกอบทางอารมณ์ และความไม่มีเหตุผลสามารถเพิ่มระดับความเป็นไปได้ของความสำเร็จในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (Gordon, 1961:1) การนำเอาความไม่มีเหตุผลใช้ในกระบวนการเรียนการสอนนับเป็นเรื่องใหม่ ความไม่มีเหตุผลและกระบวนการทางอารมณ์ได้อย่างดี และดึงความคิดใหม่ ๆ ออกมาได้ ก็คือการใช้การเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปรียบเทียบอย่างละเอียดถี่ถ้วน

โดยเทคนิคซินเนคติกส์ นั้นประยุกต์เข้ามาในการสอนโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- เพื่อเพิ่มความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของนักเรียน
- เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบเชื่อมโยงขอบเขตของเนื้อหาความรู้
- เพื่อสอนวิธีตั้งสมมุติฐาน

โดยวิธีการนี้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลและกลุ่มอย่างไรก็ตามวิธีการนี้ยังช่วยปรับปรุงของการเรียนรู้ได้เท่ากันด้วย

3.4 ซินเนคติกส์กับขบวนการแก้ไข้ปัญหา

ขบวนการแก้ไข้ปัญหาใดๆ ก่อนที่จะบรรลุผลในการได้มาซึ่งคำตอบ จำเป็นที่ผู้แก้ปัญหานั้นๆ จะต้องกำหนด ปัญหาให้ชัดเจน หรือทำความเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้เสียก่อน การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจปัญหานั้น ใช้ขบวนการของความคิด ที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าการวิเคราะห์ปัญหา การวิเคราะห์ที่มีความชัดเจนเท่าใด ก็จะทำให้มีผลในการได้รับคำตอบได้เร็วขึ้นเท่านั้น กลไกทางจิตวิทยาของความคิด เพื่อการกำหนดปัญหาหรือทำความเข้าใจปัญหานี้ กลุ่ม SYNECTICS ได้เสนอขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาเชิงจิตวิทยาไว้ 2 ขั้นตอนคือ

1. ทำปัญหาที่แปลกใหม่ให้คุ้นเคย (Making Strange Familia)
2. ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก (Creating Something New)

3.4.1 การทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย (Making Strange Familia)

คือการทำความเข้าใจต่อปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่นั้นเอง นี่คือขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการวิเคราะห์ปัญหา ปัญหาที่มีความ "แปลก" คือปัญหาที่ผู้แก้ ยังไม่มีความเข้าใจปัญหาหรือทราบจุดมุ่งหมายของการแก้ไข้ปัญหา และไม่สามารถคิดหาคำตอบได้ขณะนั้น กลไกทางธรรมชาติของความคิด ก็คือความพยายามของผู้แก้ปัญหานั้นที่จะทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการวิเคราะห์ หรือแยกแยะปัญหา เพื่อที่จะเชื่อมโยงปัญหาหรือส่วนของปัญหานั้นให้มีความสัมพันธ์กับคำตอบ หรือปัญหาที่ผู้แก้มีประสบการณ์เดิมที่คล้ายคลึงมาในอดีต กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือผู้แก้ปัญหายุบายที่จะกำหนด การเปรียบเทียบขึ้นในความคิด ระหว่างปัญหานั้นๆ กับข้อมูลเดิมที่เคยสะสมมาในอดีต โดยธรรมชาติของความคิด ผู้แก้ปัญหามี "อคติ" ในการแยกแยะหรือตีความหมายของปัญหา เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจต่อปัญหาเสียใหม่ หรือทำให้เกิดความคุ้นเคยนั่นเอง แต่ถ้าขบวนการความคิดในการวิเคราะห์ปัญหา หยุดลงเพียงขั้นตอนนี้ ผลของคำตอบที่ได้รับ ก็เป็นเพียงการเสนอคำตอบจากประสบการณ์เดิมสำหรับปัญหาใหม่ ซึ่งไม่เป็นการคิดสร้างสรรค์แต่อย่างใด และอาจเป็นการแก้ไข้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมต่อสถานการณ์ในปัจจุบันด้วยซ้ำไป

3.4.2 การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก (Creating Something New)

เพื่อจะให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์หรือคำตอบเชิงสร้างสรรค์กลุ่ม Synectics ค้นพบว่า การทำความเข้าใจต่อปัญหาอย่างเดียวนั้นไม่พอเพียง จำเป็นต้องมองปัญหาในแนวใหม่ด้วย นั่นก็คือขั้นตอนความคิดต่อไป ผู้แก้ปัญหานั้นต้องทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก โดยการบายเบี่ยงการมองปัญหาไปจากความเคยชิน หรือมองปัญหาโดยสามัญสำนึกอย่างคนธรรมดาหรือต่างอาชีพกัน เช่น นักปติมากรมองต้นไม้เป็นกลุ่มของช่องว่างที่อากาศผ่านทะลุได้ สถาปนิกมองอาคารที่ตบออกแบบ เหมือนกลุ่มดอกกลิลี่ (แฟรงค์ ลอยด์ไรท์) มองหลังคาโบสถ์เหมือนกระดองปู (เลออร์ คอบูซิเออร์) หรือมองอาคารเหมือนเรือใบที่แล่นในมหาสมุทร (จอห์น อุทซอน) เป็นต้น การกลับไปมองปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกนี้ ถือว่าเป็นหลักการเบื้องต้นที่ทำให้ได้คำตอบหรือผลลัพธ์ของความคิดเชิงสร้างสรรค์ การกำหนดความคิดในการแก้ไข้ปัญหาเริ่มแรกให้เป็นไปตามกลไกทางจิตวิทยาโดยธรรมชาติ (ทำปัญหาแปลกให้คุ้นเคย) แล้วเปลี่ยนกลับการกำหนดความคิดให้ผิดธรรมชาติ (ทำปัญหาคุ้นเคยให้แปลก) กลุ่ม Synectics ได้ใช้เป็นหลักการในการทดลองการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างได้ผลมาแล้วในการค้นคว้าวิจัย โดยเฉพาะการกำหนดขั้นตอนที่สองนี้คือทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกจะเป็นการเพิ่ม ความกล้า ความท้าทาย ความเสี่ยง หรือแม้แต่ความฉงนสนเท่ห์ เป็นการมองหรือเผชิญปัญหา และ

แก้ปัญหามุมใหม่แทนความเคยชินแต่เดิมหรือกฎเกณฑ์ที่เป็นอยู่เช่นปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญส่วนหนึ่งของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

กลไกทางความคิดที่สำคัญในการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก คือ การอุปมาอุปมัย (Analogy) กลุ่ม Synectics กำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ

3.4.2.1 การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

3.4.2.2 การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)

3.4.2.3 การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)

3.4.2.4 การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

3.4.2.1 การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

การกำหนดตัวเองให้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหา โดยนักวิทยาศาสตร์อาจสมมติตัวเองเป็นส่วนของสสารหรือองค์ประกอบของพลังงาน โดยการอิงตัวเองเกี่ยวข้องกับปัญหานั้นจะทำให้ผู้แก้ปัญหา สามารถสร้างความอิสระทางความคิด ในการวิเคราะห์ปัญหาแตกต่างจากที่เคยปฏิบัติมาแล้ว การค้นพบองค์ประกอบทางโมเลกุลของน้ำมันเบนซินครั้งแรกของ Kikule ก็โดยการ ที่เขาอุปมาอุปมัยตัวเอง เป็นนึ่งที่กำลังกินปลายหางของตัวเอง ทำให้เกิดความคิดที่ถูกต้องว่า โมเลกุลของเบนซินนั้น มีการรวมกลุ่มของอะตอมคาร์บอน เป็นลักษณะวงแหวน แทนที่จะเป็นในลักษณะการต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ John Keats เปิดผลงานประพันธ์ Endymion ที่มีชื่อเสียงของเขาว่า เป็นเพราะเขาอุปมาอุปมัยตัวเองแช่อยู่ในทะเล แล้วไหลล้นอันยาวขึ้นเหนือหน้า ทำให้เขาได้ยินเสียงคลื่นกระทบหิน และหาดทรายได้หลากหลาย ดีกว่าการนั่งเขียน สูปไปป์ และฟังเสียงลมและคลื่นบนภูเขาริมหาดทรายเหมือนเช่นที่เคยปฏิบัติตามปกติ Louis I. Kahn สถาปนิกและครุที่มีชื่อเสียงคนหนึ่ง เคยเสนองานออกแบบปรับปรุงเมืองฟิลาเดลเฟียในสหรัฐอเมริกา จากแรงบันดาลใจที่อุปมาอุปมัยตัวเองเป็นเด็กผู้ชายตัวน้อยเดินท่องเที่ยวไปในเมืองแล้วเกิดความรู้แจ้งว่าตัวเองจะเป็นอะไรในอนาคต นี่เป็นการสร้างอุปมาอุปมัยโดยการอิงตัวเองกับปัญหาการออกแบบเพื่อนำไปสู่การกำหนดความคิดในการออกแบบที่ว่าเมืองควรเป็นที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจแก่ผู้อยู่อาศัย มีความแปลกแยก ทางเลือก และทรงคุณค่าเอกลักษณ์ในแต่ละสถานที่ กลุ่ม Synectics ได้เน้นกลไกของวิธีการคิดสร้างสรรค์ว่าไม่ว่าในสาขาวิชาทางศิลปะหรือวิทยาศาสตร์ก็ตาม ควรแยกวิธีการวิเคราะห์หรือสังเกตการณ์ที่กระทำอยู่เดิมไว้ให้มีช่องว่างสำหรับสอดแทรกหรือทดแทนด้วยวิธีการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ของการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเองนี้ไว้

การเปรียบเทียบแบบบุคคลนี้เป็นการเปรียบเทียบโดยเอาตัวผู้เรียนไปเป็นบางสิ่งบางอย่างที่ครูยกขึ้น การเปรียบเทียบเช่นนี้ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนมองเห็นบทเรียนเป็นสิ่งที่ไม่ไกลตัว มองเป็นแนวในการคิดสร้างสรรค์จากรากฐานความคิดของตัวเองและฐานความคิดจากสิ่งที่ให้เปรียบเทียบตัวอย่างเช่น สมมุติให้นักเรียนเป็นรถไฟเป็นหนอน ก้อนเมฆ และถามความรู้สึกส่วนตัว (สมพงษ์ สิงหะพล, 2533) นอกจากนี้ กอร์ดอน (Gordon, 1972) ยังได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบแบบบุคคลนี้ว่าเป็นการเปรียบเทียบที่เป็นการรวมบุคคลกับส่วนต่าง ๆ ของปัญหา

การเปรียบเทียบแบบบุคคลนี้ เป็นการวางเงื่อนไขโดยรวมคนเข้ามาปัญหาและเขามีความสัมพันธ์ระหว่างคนกับพืช สัตว์ หรือสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งที่สำคัญคือการเน้นการรวมทั้งสองสิ่งเข้า

ด้วยกันอย่างกลมกลืน โดยได้ยกตัวอย่างสถานการณ์ของปัญหาโดยรานักเคมีได้รวมตัวของเขาให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับโมเลกุล โดยเขาจะทำการถามตัวเองว่า “ฉันรู้สึกอย่างไร ถ้าฉันเป็นโมเลกุล” (Joyce and Weil, 1972) และ เดวิส (Davis, 1983) ได้ให้ตัวอย่างของการเปรียบเทียบแบบบุคคลไว้ในหนังสือ Creative is Forever ดังนี้

จินตนาการว่าคุณเป็นหมาฝรั่งก้อนหนึ่ง คุณอยู่อย่างสงบในกล่องกับเพื่อนหมาฝรั่งก้อนอื่น ๆ บนชั้นวางของมุมลูกกวาด มีเด็กคนหนึ่งเดินเข้ามา วางเงินไว้บนโต๊ะ แล้วชี้มาที่คุณจะรู้สึกอย่างไรการเปรียบเทียบแบบนี้เป็นการเอาความคิดของบุคคลรวมกันแก้ปัญหา ทำให้รู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา การเปรียบเทียบแบบบุคคลสามารถประยุกต์ใช้อย่างไม่มีขอบเขตจำกัด

3.4.2.2 การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)

การอุปมาอุปมัยโดยตรง เป็นกลไกทางความคิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบของสองสิ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันที่สุด เป็นการเปรียบเทียบของผู้แก้ปัญหาแต่ละคนที่จะมองปัญหาในเงื่อนไข หรือสถานการณ์ใหม่ เมื่อปัญหาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีชีวิตก็มักจะเปรียบเทียบโดยตรงกับสิ่งที่มีชีวิต ในทางตรงกันข้าม เมื่อเผชิญกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีชีวิตก็จะเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีชีวิต หรือมีละนั้นก็เปรียบเทียบสิ่งที่มีชีวิตหรือสิ่งที่มีชีวิตเช่นเดียวกัน เช่น Sir March Isumbard คิดแก้ปัญหาการออกแบบโครงสร้างใต้น้ำได้จากการเฝ้าดูหอนทะเลที่อาศัยตามเรือไม้หรือเขื่อนไม้ตามฝั่งทะเล ขณะกำลังขุดเจาะไม้ทำรูเป็นทางไปเรื่อยๆ นั้น ตัวหอนจะต้องสร้างปล้องสำหรับตัวเองไปทุกระยะที่มันเคลื่อนตัวไปข้างหน้าเสมอ ด้วยการอุปมาอุปมัยโดยตรง จาก การสังเกตนี้เอง จึงทำให้ระบบการก่อสร้างแบบ Caissons สำหรับโครงสร้างใต้น้ำ หรือใต้ดินเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ในวงการก่อสร้างจนถึงปัจจุบัน และจากการอุปมาอุปมัยโดยตรงกับระบบการขนส่งเสเทือนของกระดูกหูต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งมีการควบคุมโดยแผ่นเยื่อสายใยบางๆ ที่ห่อหุ้มนี้เอง ทำให้ Alexander Graham Bell สามารถแก้ปัญหาที่ค้างค้ำ และประดิษฐ์เครื่องโทรศัพท์ที่สำเร็จในที่สุด แหล่งที่มาของความคิดอุปมาอุปมัยหรือการเปรียบเทียบโดยตรง ที่สำคัญคือ ความรู้ทางชีววิทยา มีการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หลายๆ อย่าง ที่อาศัยการอุปมาอุปมัยโดยตรง โดยการอิงปรากฏการณ์ทางชีววิทยา แม้แต่ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ก็มีส่วนคล้ายคลึงกับระบบการทำงานของ สมองมนุษย์ ในทางศิลปะก็เป็นเช่นเดียวกัน งานประพันธ์ของ Goethe มีรากฐานความคิดมาจากดนตรี Schiller นักประพันธ์เพลงก็ใช้ความซาบซึ้งในงานกวี เป็นแนวคิดของการสร้างจังหวะและท่วงทำนองของเพลง ซึ่งล้วนมีแรงบันดาลใจจากปรากฏการณ์ของธรรมชาติ เป็นต้น

การอุปมาอุปมัยโดยตรง เป็นการเปรียบเทียบแบบง่าย ๆ ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง ความคิด 2 ความคิด สิ่งที่เรานำมาเปรียบเทียบกันจะเป็นอะไรก็ได้ ที่เราต้องการเปรียบเทียบ เช่น คน พืช สัตว์ สิ่งของ สถานที่ ความคิด การเปรียบเทียบชนิดนี้ช่วยให้เห็นมุมมองเห็นบทเรียนในแนวทาง และความคิดใหม่ (สมพงษ์ สิงหะพล, 2533) ซึ่งลักษณะการเปรียบเทียบแบบตรงนั้น เป็นการสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่เหมือนกับสภาพที่แท้จริง แต่เปลี่ยนไปเป็นสภาพอื่นที่เคียงคู่ไปกับปัญหานั้น ๆ การเปรียบเทียบแบบตรงเป็นการทำสิ่งที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการนำเอาสถานการณ์ใหม่ไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่รู้แล้ว (ชัยรัตน์ โสธรณพบุตร, 2530) เช่นการเปรียบเทียบการเขียนจดหมายกับหอน การเปรียบเทียบล้อรถยนต์กับวัตถุที่หมุนได้ขณะเคลื่อนไหว การเขียนจดหมายกับเมฆ เป็นต้น

การได้อีกตัวอย่างของการเปรียบเทียบแบบตรงดังต่อไปนี้ (Joyce and Weil, 1972) เครื่องเปิด กระจก บุปผาเฮลิคอปเตอร์ วงโคจรของดาวอังคาร การหมุนของเมดัลลา การขดเป็นวงของงู

การบรรยายความรู้สึกของตนเองตามที่ได้สัมผัสโดยอาจแสดงรู้สึกในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ (สมพงษ์ สิงหะพล, 2533)

1) บรรยายออกมาในรูปของข้อเท็จจริง ในขั้นนี้บุคคลจะบรรยายเปรียบเทียบตามความเป็นจริงยังมีได้แสดงความคิดเห็นแปลกไม่หรือแสดงความรู้สึกมีส่วนร่วม เช่นบรรยายเกี่ยวกับเครื่องยนต์ของรถยนต์ อาจบรรยายความรู้สึกว่า ฉันรู้สึกร้อน เป็นต้น

2) บรรยายถึงความรู้สึกร่วม ในขั้นนี้บุคคลอาจบรรยายความรู้สึกธรรมดาทั่วไปไม่มีอะไรแปลกใหม่ เช่น ฉันรู้สึกมีพลัง (เมื่อสมมุติตัวเองเป็นรถยนต์)

3) บรรยายเน้นความรู้สึกร่วมกับสิ่งมีชีวิต ในขั้นนี้บุคคลต้องแสดงความรู้สึกเป็นสิ่งที่แน่นอนอย่างจริงจังเช่น “ฉันรู้สึกว่าถูกใช้อย่างไม่เป็นธรรมดาและไม่สามารถตัดสินใจได้เองว่าเมื่อไรฉันควรจะติดเครื่องหรือดับเครื่องเอง แต่มีบางคนมาทำให้เหมือนมีชีวิตจิตใจ”

4) บรรยายเน้นความรู้สึกร่วมกับสิ่งไม่มีชีวิต ในขั้นนี้บุคคลต้องแสดงความรู้สึกเป็นสิ่งที่แน่นอนอย่างแท้จริง “ฉันรู้สึกว่าถูกใช้อย่างไม่เป็นธรรมดาและไม่สามารถตัดสินใจได้เองว่าเมื่อไรฉันควรจะติดเครื่องหรือดับเครื่องเอง แต่มีบางคนมาทำให้เหมือนมีชีวิตจิตใจ แต่มีบางคนทำกับฉันเหมือนว่าฉันไม่มีชีวิตจิตใจ”

5) นอกจากนี้ เดวิส (Davis, 1983) ได้แสดงวิธีการและตัวอย่างการเปรียบเทียบแบบตรงไว้ดังวิธีการเปรียบเทียบแบบตรง นักคิดจะถูกถามให้คิดหลาย ๆ วิธีที่คล้ายกับการแก้ปัญหาในธรรมชาติของพวกสัตว์ นก ดอกไม้ แมลง หนอน และอื่น ๆ เช่น สเปร์ยกระจกกลิ้งสก็ง เขี้ยวเล็บที่มีพิษอ่อน ๆ กระจกอากาศที่สามารถส่งเสียงร้องได้เมื่อถูกกระตุ้น หน้ากากงูที่ทำให้ผู้ร้ายตกใจในยามวิกาล ลายของชุดที่ใช้ในการพรางตัว

3.4.2.3 การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)

การอุปมาอุปไมยเชิงบัญญัติของกอนอริฐ มีหลากหลายเช่น สำหรับช่างทำอิฐ คือ กรรมวิธีหรือส่วนผสมต่างๆ ของอิฐ สำหรับสถาปนิก Louis I. Kahn คือ โครงสร้างโค้งของอาคาร สำหรับช่างก่อสร้างคือกำแพง และสำหรับอันธพาลคืออาวุธใช้ขว้างหัวคนอื่น เป็นต้น นักปฏิบัติวิชาชีพแต่ละสาขา มักมี "ภาษา" หรือ บัญญัติเฉพาะในการสื่อความคิดเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งประกอบกันเป็นมโนทัศน์ เก็บสะสมเป็นประสบการณ์ เฉพาะบุคคลตามสาขาอาชีพ ในการทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับปัญหา นักเคมีจะใช้มโนทัศน์ ในการเปรียบเทียบเป็นสูตรหรือสมการทางเคมีปฏิบัติ นักคณิตศาสตร์จะใช้บัญญัติของตัวเลขและกฎเกณฑ์ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งมี "เค้าโครง" ตอบสนองเฉพาะเรื่อง สะสมไว้ในสมองของสถาปนิกแต่ละคนมากมาย สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนที่บันทึกในจิตใจเป็นการสะสม ของมโนทัศน์ต่างๆ ซึ่งในแต่ละสาขาอาชีพ มีรูปแบบหรือเค้าโครงแตกต่างกัน ตามความรู้ และความเคยชินในการแก้ปัญหา มโนทัศน์ทั้งหลายนี้ เป็นบัญญัติทั้งสิ้น มีรูปสัญลักษณ์ประกอบต่างๆเพื่อการสื่อ หรือทำความเข้าใจกันได้ก็เฉพาะสาขาอาชีพเดียวกัน แต่การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกนั้น จำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบ โดยอิงบัญญัติ หรือมโนทัศน์อื่นในต่างอาชีพ เช่น นักเคมีอาจใช้การอุปมาอุปไมยเชิงบัญญัติของนักกี นักคณิตศาสตร์อาจแทนมโนทัศน์เชิงปริมาณ เป็นเชิงคุณภาพ เป็นต้น

3.4.2.4 การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

มีคำกล่าวที่ว่า งานสร้างสรรค์เกิดจากการทำความเข้าใจเป็นจริง โดยผู้แก้ปัญหากำหนดปัญหา ด้วยแรงปรารถนาอย่างไรก็ได้อันปลอดจากเหตุผล หรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพาศปฏิบัติมา ประโยชน์ที่มีผลทางความคิดสร้างสรรค์ที่สุด คือการใช้การอุปมา อุปไมยนี้ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกๆ ของการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กลุ่ม Synectics ยืนยันว่า เป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ในการเชื่อมประสานขั้นตอน การกำหนดปัญหา และการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน และยังก่อให้เกิด การใช้การอุปมาอุปไมยแบบอื่นๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นอีกด้วย จากผลการทดลองในระยะแรก การอุปมาอุปไมยเชิงเพ้อฝันมักเกิดขึ้นแทรกขณะที่สมาชิกกลุ่มกำลังใช้การอุปมาอุปไมยแบบอื่น แต่ประโยชน์อาจ เร่งส่งผลให้เกิดได้รวดเร็วในการแก้ปัญหาได้เท่าๆ กับความสูญเสียเปล่า ในแสวงหาคำตอบของปัญหานั้นด้วย

เป็นการอยากที่จะปฏิเสธว่า การพัฒนาการของความสำเร็จ ในสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ มีผล สืบเนื่องมาจากจินตนาการ หรือการอุปมาอุปไมยเชิงเพ้อฝันของศิลปิน โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้อง กับโครงการอวกาศและวงการบินที่ปรากฏในปัจจุบัน เพราะในแขนงวิชาทางศิลปะ ศิลปินสามารถที่สร้างความเพ้อฝัน ได้ง่ายดายนกว่านักวิทยาศาสตร์ มีความปรารถนาที่จะให้โลกเป็นเช่นไรก็ได้ เพราะผลของงานสร้างสรรค์ เป็นเรื่องของบัญญัติของจินตนาการ ไม่ใช่ของจริงที่ต้องเกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ และระบบทางสังคม-วัฒนธรรม เช่นทางวิทยาศาสตร์ แต่จินตนาการหรือความเพ้อฝัน มักเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาความเจริญทางวิทยาศาสตร์ และในขณะเดียวกันก็เปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์และระบบต่างๆ ของธรรมชาติและสังคม- วัฒนธรรม เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ในงานสถาปัตยกรรม ผลงานในอดีตที่ทรงคุณค่าต่อการศึกษา ในด้านวิชาการจนถึงปัจจุบัน ก็ล้วนเกิดจากสถาปนิกที่มีความสามารถในการอุปมาอุปไมยเชิงเพ้อฝันทั้งสิ้น

อย่างไรก็ตาม ความเจริญของคอมพิวเตอร์ ที่จะมีต่อๆ ไปในอนาคต จะแบ่งเบาความคิดเชิงเหตุผล ของนักแก้ปัญหาในสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งจะทำให้เขาเหล่านั้นมีโอกาส ที่จะฝึกฝนความมีอิสระเสรี ในการจินตนาการ หรือสร้างสิ่งเพ้อฝันได้เต็มที่ โดยการเลิกพะวงถึงกฎเกณฑ์ และข้อกำหนดต่างๆ ในทางปฏิบัติ ไว้ชั่วคราว เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดจากการอุปมาอุปไมยเชิงเพ้อฝัน ในการแก้ปัญหาต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของทฤษฎี Synectics ก่อนการดำเนินการทางปฏิบัติเพื่อการบรรลุผลทางความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นไปได้ต่อไป ดังความคาดหมายของงานสร้างสรรค์ คือการทำฝันให้เป็นจริงตามทฤษฎีของ Sigmund Freud

สรุปขั้นตอนของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่สำคัญ คือการกำหนดและทำความเข้าใจในปัญหาเสียก่อน การแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไปคือการเข้าใจปัญหา ในแง่จิตวิทยาคือการทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคยคือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับกลไกทางจิตวิทยาการเปรียบเทียบภายใน เป็นการสร้างอคติ ต่อปัญหา หรือแยกแยะ ติความให้เกิดความคล้อยตาม กับข้อมูลสำเร็จรูปหรือเค้าโครง (Schemata) ที่สะสมเป็น ประสบการณ์ในอดีต และเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่ไม่ธรรมดา จำเป็นที่จะต้องพิจารณาปัญหา เพื่อให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาใหม่ด้วยเหตุนี้ขั้นตอนทางจิตวิทยาต่อไป คือการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก โดยอาศัยกลไกทางจิตวิทยาของการเปรียบเทียบ ที่จะส่งผลให้เกิดการพัฒนา หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลสำเร็จรูปที่มีสะสมและบันทึกไว้ในจิตใจของแต่ละบุคคลนั้นให้เกิดความสัมพันธ์กับปัญหาที่คุ้นเคยใหม่ กลไกทางจิตวิทยา ที่

ใช้เพื่อการเปรียบเทียบทั้งในสองขั้นตอนนี้คือการอุปมาอุปมัยประเภทต่างๆ 4 ประเภท คือ การอิงตัวเอง การอิงโดยตรง การอิงบัญญัติและการอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพื่อฝัน กลไกทาง จิตวิทยา สำหรับการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์คือการ กำหนด และการแก้ปัญหา เป็นขบวนการที่เข้าใจในแง่จิตวิทยาแจ่มแจ้งขึ้น โดยเทคนิคทางวิธีการ 2 ขั้นตอนคือ ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย และการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กลไกทางจิตวิทยาทั้ง 4 นี้ อาศัย ข้อมูลสำเร็จรูป ที่สะสมเป็นประสบการณ์ของแต่ละบุคคลทั้งสิ้น จึงไม่ได้เป็นการจัดเสนอแนะ วิธีการแก้ปัญหาใหม่แต่อย่างไร นอกจากการเปิดเผยกลไกที่มีอยู่แล้วให้มีความเข้าใจแจ่มแจ้งขึ้น ซึ่ง จะทำให้แต่ละบุคคลปรับใช้กลไกเหล่านี้ ให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่านั้น ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการคิดสร้างสรรค์ที่เน้นกลไกเหล่านี้ ไม่มี ความแตกต่างเมื่อใช้แก้ปัญหาเป็นส่วนบุคคลหรือเป็นกลุ่ม แต่การกระทำเป็นลักษณะของกลุ่มจะเพิ่ม ประสิทธิภาพมากกว่าส่วนบุคคล ซึ่งในกรณีการร่วมแก้ปัญหาเป็นกลุ่มบุคคลต้องอาศัยกรรมวิธี ดำเนินการที่เหมาะสม ในการเลือกสมาชิกกลุ่มและการฝึกอบรม การดำเนินงานเฉพาะของประธาน กลุ่มเพื่อส่งผลให้ สมาชิกกลุ่มทุกๆ คนมีโอกาสเสนอความคิดและใช้กลไกทางจิตวิทยาดังกล่าวได้ เต็มที่ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวเป็นเรื่องของการปฏิบัติ เมื่อนำทฤษฎีชินเนคติกส์ไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ต่างๆ กัน

3.5 การผสมผสานกิจกรรมชินเนคติกส์ในกิจกรรมการเรียนการสอน

รูปแบบของ Joyce และ Weil (1972)

ขั้นที่ 1 ใช้แบบฝึกหัดเสริม เป็นความพยายามง่าย ๆ ที่ทำให้นักเรียนผ่อนคลาย คุ่นเคยและ สบายใจ ในกิจกรรมการเรียนการสอนเปรียบเทียบ เป็นชุดแบบฝึกหัดสั้น การเปรียบเทียบค่อนข้างอิสระ อาจจะใช้การเปรียบเทียบแบบตรง การเปรียบเทียบแบบบุคคลหรือคำคู่แย้งกันได้

ขั้นที่ 2 การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนโดยการ เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ขั้นตอนการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ประกอบด้วย การ บรรยายเนื้อหา ให้นักเรียนฟัง (สามารถใช้การพูดหรือการเขียนก็ได้) แล้วเตรียมเข้าด้วยการ อุปมาอุปไมยที่สัมพันธ์กัน (คุ้นเคย) เริ่มแรกจะถามอย่างง่ายเพื่ออธิบายการเปรียบเทียบแล้ว กลายเป็นสิ่งของ ต่อจากนั้นก็ถามโดยให้สร้างความเกี่ยวข้องนั้น ในประการที่สอง ถามให้อธิบาย ความแตกต่างของสิ่งสองสิ่ง ท้ายที่สุดจะกลายเป็นวัดความเข้าใจของเขา ถามเพื่อบรรยายการ เปรียบเทียบของเขาในหัวข้อใหม่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และเข้าถึงภายในข้อมูลใหม่ ด้วยการเปรียบเทียบและหาข้อแตกต่างของการเปรียบเทียบสิ่งที่คุ้นเคย กับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย

ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นการพิจารณาสิ่งที่คุ้นเคย ด้วยวิธีการที่ไม่คุ้นเคยขั้นตอน ประกอบด้วย

- 1) การอธิบายสถานการณ์ปัจจุบัน
- 2) การกำหนดปัญหาหรืองาน

3) การอธิบายหมุนเวียนด้วยการเปรียบเทียบตรง การเปรียบเทียบแบบบุคลา การเปรียบเทียบแบบคำคู่ขัดแย้ง จนกระทั่งนักเรียนมีความคิดรวบยอดไปไกลจากปัญหาเริ่มต้นอย่างเพียงพอ

4) นำนักเรียนกลับสู่ปัญหาเริ่มต้น

กอร์ดอน ได้เสนอแนวคิด (A Model for Implementing Cognitive-Affective Behavior in the Classroom) รูปแบบดังนี้

มิติที่ 1 เป็นมิติในด้านเนื้อหา (Content)

ในการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยยึดหลักสูตรเป็นเกณฑ์ และจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

มิติที่ 2 เป็นมิติด้านพฤติกรรมการสอนของครู (Teacher Behavior)

ในการสอนของครู เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนั้นควรเน้นเทคนิคที่เหมาะสมเขาได้เสนอวิธีการสอนและจัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ กัน 18 ลักษณะดังนี้

1) การสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นลักษณะที่ขัดแย้งในตัวเอง (Paradox)

2) การพิจารณาลักษณะ (Attribute)

3) การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย (Analogy)

4) การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อน (Discrepancies)

5) การใช้คำยั่วและกระตุ้นตอบ (Provocative Question)

6) การเปลี่ยนแปลง (Example of Change)

7) การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Example of Habit)

8) การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (Organize Random Search)

9) ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (Skill of Search)

10) การค้นหาคำตอบจากคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance of Ambiguity)

11) การแสดงออกจากการหยั่งรู้ (Intuitive Expression)

12) การพัฒนาคน (Adjustment for Development)

13) ลักษณะบุคคล และกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Person and Creative Process)

14) การประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation)

15) การพัฒนาทักษะการฟังอย่างสร้างสรรค์ (Creative Reading Skill)

16) การพัฒนาทักษะการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (Creative Writing Skill)

17) การพัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (Creative Listening Skill)

18) ทักษะการของภาพในมิติต่าง ๆ (Visualization Skill)

มิติที่ 3 เป็นพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (Pupil Behavior)

จากการที่ครูได้จัดกระบวนการเรียนการสอนตามเนื้อหาต่างแล้วพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์จะต้องเกิดขึ้นทั้งทางด้านสติปัญญาและความรู้สึกซึ่งได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

- ลักษณะที่ 1 ด้านความรู้ ความเข้าใจหรือสติปัญญา ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้าน กลไก และการทำงานของสมอง แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

- 1) ความคิดคล่องตัว (Fluent Thinking)
- 2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexible Thinking)
- 3) ความคิดริเริ่ม (Original Thinking)
- 4) ความคิดละเอียดลออ (Elaborative Thinking)

- ลักษณะที่ 2 ด้านความรู้สึกรู้สึกหรือด้านจิตใจ (Affective Behavior) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมทางด้านความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม เป็นต้นแบ่งออกเป็น 4 ด้าน

1) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ช่างซักถาม และความช่างสังเกต ชอบทดลองซึ่งเป็น พื้นฐานที่สำคัญของผู้ความคิดสร้างสรรค์

- 2) ความเต็มใจที่จะเสี่ยง (Risk-Taking)
- 3) ความพอใจที่จะทำสิ่งสลับซับซ้อน (Complexity)
- 4) ความคิดจินตนาการ (Imagination)

การจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์

กอร์ดอน (Gordon, 1972) ได้ใช้เทคนิคในการเปรียบเทียบเป็นหลักการที่สำคัญในกิจกรรมซิน เนคติกส์ครั้งแรก กอร์ดอนได้ออกแบบเทคนิคซินเนคติกส์ เพื่อใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล กรที่มีหน้าที่แก้ปัญหา หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ในสมาคมอุตสาหกรรมซึ่งต่อมาเขาได้ประยุกต์ใช้ชั้นเรียน โดยใช้กิจกรรมเปรียบเทียบเข้ามาเป็นหัวใจของวิธีการเรียนการสอนด้วย โดยได้เตรียมการใช้ กระบวนการ ซินเนคติกส์

ในชั้นเรียน 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นแรก เป็นแบบฝึกหัดเสริม เป็นความพยายามง่าย ๆ ที่จะทำให้นักเรียนผ่อนคลายคุ้นเคย และสบายใจในกิจกรรมการเปรียบเทียบเป็นชุดแบบฝึกสั้น ๆ การเปรียบเทียบค่อนข้างอิสระอาจใช้ การเปรียบเทียบแบบตรง แบบคำคู่ขัดแย้ง หรือแบบบุคคลก็ได้ (Joyce and Weil, 1972)

ขั้นที่ 2 เป็นการสำรวจที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนโดยการ เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ขั้นตอนการสำรวจสิ่งไม่คุ้นเคย ประกอบด้วย การบรรยายเนื้อหา ให้นักเรียนฟังสามารถใช้การพูดหรือการเขียนก็ได้ แล้วเตรียมเข้าด้วยการ อู่มากอุปมาอุปไมยที่สัมพันธ์กัน เริ่มแรกจะถามอย่างง่าย ๆ เพื่ออธิบายการเปรียบเทียบ แล้ว “กลายเป็น สิ่งของ” ต่อไปจะถามให้สร้างความเกี่ยวโยงนั้น ในประการที่สอง ถามให้อธิบายความแตกต่างของ สองสิ่ง ท้ายที่สุดเป็นการวัดความเข้าใจ การถามเพื่อบรรยายการเปรียบเทียบของเขาในหัวข้อใหม่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเข้าถึงข้อมูลใหม่ด้วยการ เปรียบเทียบและหาข้อแตกต่างของการเปรียบเทียบที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นการพิจารณาสิ่งที่คุ้นเคยด้วยวิธีการที่ไม่คุ้นเคย ขั้นตอนประกอบด้วย

- 1) การอธิบายสถานการณ์ปัจจุบัน
- 2) การกำหนดปัญหาหรืองาน
- 3) การอภิปรายหมุนเวียนด้วยการเปรียบเทียบตรง คำคู่ขัดแย้ง และแบบบุคคล

4) การนำนักเรียนกลับไปสู่ปัญหาเบื้องต้น

รูปแบบของซินเนคติกส์ที่ได้รับการพัฒนาแล้วและใช้อยู่ปัจจุบัน

รูปแบบการสอนที่ 1

การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้นแล้ว เข้าถึงข้อมูลใหม่ โดยการเทียบเคียงความเหมือนและความแตกต่างด้วยการเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปไมยสิ่งที่คุ้นเคย และสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ในลำดับขั้นนี้

1. การป้อนเนื้อหา

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันใช้การเปรียบเทียบแบบตรง

1.2 นำความรู้สึกส่วนตัวเข้าไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่คุ้นเคย

1.3 นักเรียนจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างการเปรียบเทียบและเนื้อหา แล้วอธิบาย เชื่อมโยงซึ่งเขาพิสูจน์ว่าเป็นสิ่งเดียวกันและอธิบายในจุดที่เหมือนกัน

2. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างคู่เปรียบเทียบนั้น เป็นการวัดความเข้าใจของเขาในเรื่องใหม่ นักเรียนสามารถให้คำแนะนำและวิเคราะห์การเปรียบเทียบที่คุ้นเคยของเขาเองได้

ตารางที่ 2.1 บอกความแตกต่างระหว่างคู่เปรียบเทียบนั้น

ขั้นที่ 1	การให้ข้อมูล	ครูให้ข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อใหม่
ขั้นที่ 2	การเปรียบเทียบ	ครูแนะนำการเปรียบเทียบทางตรงแล้วให้นักเรียน บรรยายถึงการเปรียบเทียบนั้น
ขั้นที่ 3	การเปรียบเทียบกับตัวเอง	ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบหัวข้อใหม่กับตนเอง
ขั้นที่ 4	การบรรยายถึงความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปได้	นักเรียนอธิบายถึงการเปรียบเทียบในส่วนที่ เหมือนกัน
ขั้นที่ 5	การบรรยายถึงความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปไม่ได้	นักเรียนอธิบายว่าการเปรียบเทียบใช้ไม่ได้ในส่วนใด
ขั้นที่ 6	การสำรวจ	นักเรียนสำรวจหัวข้อใหม่ที่ต้องการศึกษาอีกครั้ง
ขั้นที่ 7	การเปรียบเทียบ	นักเรียนเปรียบเทียบระหว่างหัวข้อใหม่กับสิ่งที่คิด ขึ้นมาด้วยตนเองและบรรยายถึงส่วนที่ของทั้ง 2 สิ่งนั้นคล้ายกันและส่วนที่เปรียบเทียบใช้ไม่ได้ หรือเป็นไปไม่ได้

รูปแบบการเรียนรู้ที่ 2

เรียกว่าการสร้างสรรคสิ่งใหม่ในทัศนคติที่สร้างสรรค์กว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ การแก้ปัญหาของสังคมไม่เหมือนกับรูปแบบที่ 1 กลไกการเปรียบเทียบไม่ได้ใช้สำหรับการวิเคราะห์ แต่สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดที่แปลกมีขั้นตอนดังนี้

1. ถามนักเรียนเพื่ออธิบายเงื่อนไขหรือปัญหาตามที่เขาเห็นในขณะนั้น
2. ครูเป็นผู้กำหนดงาน
3. ใช้การเปรียบเทียบตรง
4. ใช้การเปรียบเทียบแบบบุคคล
5. ใช้การเปรียบเทียบแบบคำคู่ขัดแย้ง (4-5 มากครั้งเท่าที่ต้องการ)
6. ให้นักเรียนกลับมาสู่จุดเริ่มต้นเพื่อพิจารณาปัญหาเริ่มแรกอีกครั้ง

ตารางที่ 2.2 ขั้นการเรียนรู้

ขั้นที่ 1	การบรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน	ขั้นนี้ครูให้นักเรียนบรรยายสถานการณ์หรือหัวข้อตามที่นักเรียนมองเห็น
ขั้นที่ 2	การเปรียบเทียบทางตรง	ขั้นนี้นักเรียนเปรียบเทียบทางตรงแล้วเลือกอันที่ดีที่สุดมาอธิบายให้กว้างขวางขึ้น
ขั้นที่ 3	การเปรียบเทียบกับตัวเอง	ขั้นนี้นักเรียนเปรียบเทียบกับสิ่งที่เลือกในขั้นที่ 2 กับตนเอง
ขั้นที่ 4	การหาคำคู่ที่มีความหมายขัดแย้ง	จากการบรรยายในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 นักเรียนคิดหาคำคู่ที่มีความหมายค้านกันมาหลายคู่แล้วเลือกคู่ที่ดีที่สุด
ขั้นที่ 5	การเปรียบเทียบทางตรง	ขั้นนี้นักเรียนคิดหาการเปรียบเทียบทางตรงโดยใช้คำคู่ที่เลือกในขั้นที่ 4
ขั้นที่ 6	การตรวจสอบปัญหาเริ่มแรกอีกครั้ง	ขั้นนี้ครูให้นักเรียนหันกลับมาสำรวจปัญหาเริ่มแรกแล้วใช้การเปรียบเทียบขั้นสุดท้าย โดยใช้ประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้จากกระบวนการซินเนคติกส์

3.6 ข้อดีและข้อจำกัดของซินเนคติกส์

1. เหมาะสำหรับการสอนรายวิชาหรือเนื้อหาที่ต้องการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น การเขียนเรียงความสร้างสรรค์ การสำรวจปัญหาสังคม การแก้ปัญหาต่าง ๆ ศิลปะและการสร้างงานประดิษฐ์
2. เน้นการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ลึกมากกว่าสติปัญญา ทำให้ผู้เรียนไม่มีความคิดติดกับกรอบและทำใจเปิดกว้างยอมรับสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างมาก
3. ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา โดยวิธีแปลกใหม่ยิ่งขึ้น
4. เป็นวิธีที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนการนำทฤษฎี หลักการนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้

ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เหมาะสำหรับการสอนรายวิชาหรือเนื้อหาที่ต้องการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น การเขียนความเรียงแบบสร้างสรรค์ การสำรวจปัญหาสังคม การแก้ปัญหาต่าง ๆ และการสร้างงานประดิษฐ์ เน้นการสอนเพื่อให้เกิดความรู้สึกมากกว่าสติปัญญา ทำให้ผู้เรียนไม่มีความคิดติดกรอบและทำให้ใจเปิดกว้างยอมรับสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างมากผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาโดยวิธีการแปลกใหม่มากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัด

1. เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมปัญหา สถานการณ์ที่หลากหลายมาให้ฝึกคิด ฝึกทำ
2. เป็นวิธีการสอนที่ขึ้นกับความเข้าใจและความสามารถของผู้สอนในการนำเสนอ ทฤษฎี หลักการ
3. เนื่องจากเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นการใช้อารมณ์ ความรู้สึก เป็นหลัก อาจจะไม่เหมาะสมกับวิชาที่ต้องใช้เหตุผล กฎเกณฑ์ เช่น วิทยาศาสตร์ หลักภาษา และคณิตศาสตร์ เป็นต้น
4. เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนนั้นจะต้องคิดหาคำตอบด้วยตนเอง หากผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานในการคิด และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม อาจไม่เกิดผลสมบูรณ์ตามต้องการ

ในส่วนของข้อจำกัด กระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นการใช้อารมณ์ ความรู้สึกเป็นหลัก อาจจะไม่เหมาะสมกับวิชาที่ต้องใช้เหตุผล กฎเกณฑ์ หรือหลักการ เช่น วิทยาศาสตร์ หลักภาษา และคณิตศาสตร์ เป็นต้น

3.7 วัตถุประสงค์ในการจัดทำกรจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในผลงานที่แปลกใหม่เป็นการคิดที่อิสระในหลาย ๆ วิธีการ
 2. เพื่อฝึกความกล้าในการแสดงออก การแสดงความคิดเห็นที่ไม่เหมือนผู้อื่น
- วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนแบบ Synectics เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานที่แปลกใหม่ เป็นการคิดที่อิสระในหลาย ๆ วิธีการ และเพื่อฝึกความกล้าในการแสดงออก การแสดงความคิดเห็นที่ไม่เหมือนผู้อื่น

3.8 บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนการสอน

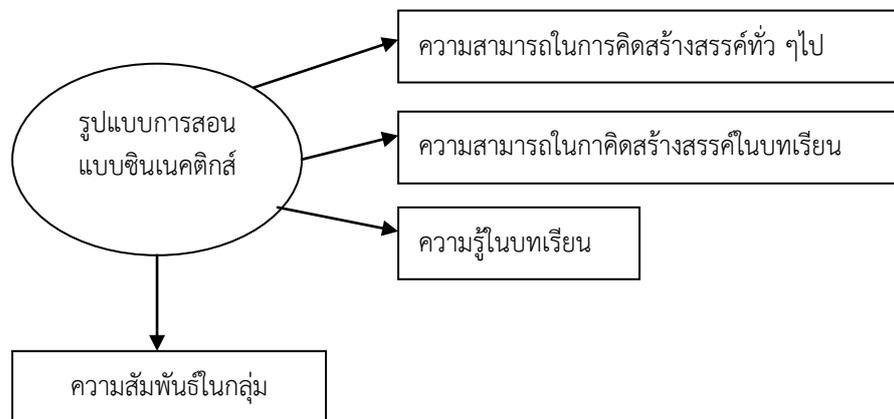
ตามรูปแบบการสอนนี้ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้ริเริ่มและคอยดำเนินการเรียนการสอนตามบทเรียน และขั้นตอนที่จัดเตรียมไว้ มีบทบาทคอยกระตุ้นความคิดของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ครูไม่มีบทบาทจะไปคอยชักนำความคิดของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งแต่จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดของตัวเองออกมาให้มากที่สุด ผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทอย่างสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน คือมีอิสระในการคิด แสดงความคิดเห็นอภิปราย ถกเถียงกันตามบทเรียนยังผู้เรียนแสดงความคิดเห็นมากเท่าใด การมองเห็นสิ่งใหม่ ๆ ก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น

ในการตอบสนองต่อกระบวนการเรียนการสอนตามบทเรียนนั้นครูต้องเปิดกว้างต่อแนวคิดของผู้เรียนยอมรับแนวคิดของผู้เรียนที่แสดงออกมาแม้ว่าความคิดนั้นจะไม่มีเหตุผลหรือไม่เหมาะสมก็

ตามที่ ครูต้องไม่ตัดสินความคิดของนักเรียนว่าถูกไม่ถูกหรือดีไม่ได้เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมแต่อย่างใดเท่าที่ของครูต้องยอมรับความคิดของผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์ ไม่ปิดกั้นความคิดของผู้เรียน

การนำไปใช้รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ใช้ได้กับบทเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดพัฒนาสร้าง หรือมองบทเรียนในแนวทางใหม่ เนื่องจากนำเอาการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันมาให้ผู้เรียนได้คิด พิจารณาและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบลักษณะการเรียนก็เป็นไปอย่างสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายบรรยากาศการเรียนเต็มไปด้วยความพึงพอใจของผู้สอน และผู้เรียน นอกจากจะช่วยฝึกฝนการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ดีแล้ว สิ่งที่จะได้ติดตามมาอีกก็คือ ความสัมพันธ์ในกลุ่มซึ่งเป็นจุดที่การศึกษาไทยปัจจุบันค่อนข้างให้ความสำคัญมาก

เนื้อหาวิชาที่สามารถนำเอารูปแบบการสอนซินเนคติกส์ไปใช้ได้ค่อนข้างสะดวกเหมาะสมและประสบการณ์ผลสำเร็จได้ดีก็คือ เนื้อหา วิชา หัวข้อ หรือบทเรียนใด ๆ ก็ได้ที่ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ออกมาที่แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ตัวอย่างเนื้อหาดังกล่าวเช่นการแก้ปัญหา การศึกษาปัญหาสังคม การคิดออกแบบสิ่งของ การเป็นทรศนะต่อแนวคิดบางอย่าง เป็นต้น



แผนภูมิที่ 2.1 รูปแบบผลของการสอนและผลทางส่งเสริมแบบซินเนคติกส์ (Joycc, weil and Shower.1972:237)

สรุปรูปแบบการสอนซินเนคติกส์เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นโดย กอร์ดอนและคณะ รูปแบบการสอนนี้เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยนำเนื้อหาที่เรียนไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่คุ้นเคยหรือไม่คุ้นเคยมาก่อนโครงสร้างทางสังคมของรูปแบบการสอนอยู่ในระดับปานกลางโดยผู้สอนเป็นผู้ริเริ่มกระบวนการเรียนการสอนส่วนนักเรียนมีบทบาทอย่างกระตือรือร้นและเป็นอิสระ ผู้สอนจำเป็นต้องเป็นผู้ที่เปิดกว้างต่อความคิดสร้างสรรค์และยอมรับแนวคิดของผู้เรียน

การผสมผสานกิจกรรมซินเนคติกส์ ในการเรียนการสอนครูสามารถนำเอากิจกรรมการเปรียบเทียบมาให้ในห้องเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ดีเท่า ๆ กับการแก้ปัญหาการเปรียบเทียบไม่ได้จึงที่จะทำให้เปลี่ยนเนื้อหาความรู้แต่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมและทำให้โลกของเนื้อหามีชีวิตโดยการแสดงให้เด็กเห็นวิธีสร้างความสัมพันธ์ของบุคคลคนกับโลก วิธีนำความจริงและทฤษฎี ซึ่งเป็นสิ่งผิวเผินสำหรับเขาเข้าสู่ตัวของเขากิจกรรมการเปรียบเทียบสร้างขึ้นมาเพื่อสนับสนุนนักเรียนให้สามารถทำตัวเป็นอิสระและพัฒนาจินตนาการ การหยั่งรู้ ไปสู่กิจกรรมประจำวัน

เทคนิคซินเนคติกส์ ประยุกต์เข้ามาใช้ในการสอนโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเพิ่มความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของนักเรียน
2. เพื่อใช้การเปรียบเทียบเชื่อมโยงของเนื้อหาความรู้
3. เพื่อสอนวิธีตั้งสมมุติฐาน

วิธีการของซินเนคติกส์ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลและกลุ่ม

3.9 สรพองค์ประกอบสำคัญในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

1. คำถามของผู้สอน

การใช้คำถามนั้นถือเป็นหลักสำคัญในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์การใช้คำถามที่ดีนั้นจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นที่จะเรียนรู้ ความท้าทายที่จะคิดจะพยายาม หาทางแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบของคำถามนั้นควรจะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้เด็กสร้างมโนภาพขึ้นในใจได้เพียงใด การตอบคำถามจะสามารถตอบได้หลาย ๆ อย่าง (Divert Question) ซึ่งคำถามเป็นลักษณะคำถามที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็ก เด็กจะกล้าที่จะคิดแปลกแตกต่างออกไปตามจินตนาการของตนเอง สังเกตได้จากการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถามในระหว่างการทำแบบฝึกหัดกิจกรรมท้ายบทเรียนช่วงแรก ซึ่งเด็กนั้นจะไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น แต่ต่อมาเมื่อเด็กได้รับแรงกระตุ้นและการตอบสนองต่อครูผู้สอน เด็กจึงเริ่มกล้าที่จะคิดและเริ่มหาคำตอบที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบนั้น เป็นการสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่เหมือนกับสภาพที่แท้จริง ตามจินตนาการเพื่อฝัน โดยเปิดรูปแบบอย่างมีอิสระ แต่เปลี่ยนไปเป็นสภาพอื่นที่เคียงคู่ไปกับปัญหานั้น ๆ โดยการทำสิ่งที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการนำเอาสถานการณ์ใหม่ไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่รู้แล้ว (ซีรตัน โสธรนพบุตร, 2530) เช่นการเปรียบเทียบการเขียนจดหมายกับหอนอน การเปรียบเทียบล้อรถยนต์กับวัตถุที่หมุนได้ขณะที่เคลื่อนไหว การเขียนจดหมายกับเมฆ เป็นต้น ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นจะเป็นการเปิดมุมมองของผู้เรียนให้มากขึ้นกว้างขึ้นได้อย่างมีระบบ

3. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ

เมื่อรู้จักการเปรียบเทียบแล้วการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะเด่นของสิ่งต่าง ๆ เข้ามาประสานกับความคิดที่อิสระเพื่อนำมาปรับให้กลมกลืนกันเพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ Synectics ประกอบด้วย คำถามของผู้สอน , การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ

เทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า การนำกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มาใช้อย่างรู้ตัว ผนวกกับการให้เครื่องมือเพื่อใช้ในการคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มคนเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นได้ , องค์ประกอบด้านความรู้สึกลำคัญมากกว่าด้านสติปัญญา และการไม่มีเหตุผลสำคัญเท่ากับการใช้เหตุผล กล่าวคือ การไม่มีเหตุผลทำให้คนไม่ติดอยู่กับกรอบ และทำให้ใจเปิดกว้างยอมรับสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของ

การใช้อารมณ์มากกว่าการใช้สติปัญญา , เราต้องรู้จักใช้อารมณ์และความไม่มีเหตุผลของตน เพื่อจะ
ได้แก้ไขปัญหาโดยวิธีการแปลกใหม่ยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

งานวิจัยในประเทศ

ชัยรัตน์ โสธรณพบุตร (2530) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ ที่มีต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะคิดต่อวิชาวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผล
ปรากฏว่าไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเพราะระยะเวลาของการวิจัยมีน้อย และนักเรียนยังไม่
คุ้นเคยกับกิจกรรมซินเนคติกส์ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยมิได้สร้างความคุ้นเคยและไม่ได้
เตรียมการสอนเป็นอย่างดี จึงเป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่วงอุตสาหกรรม
ระหว่างกลุ่มปฏิบัติและกลุ่มทดลองนั้น ไม่แตกต่างกัน

ขจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์ (2535) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการ
เขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ จำนวน 60 คน พบว่า

- 1) หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะการเขียนสูงกว่า
ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์ มีทักษะการเขียนสูงกว่านักเรียนที่
เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรกนก รูปประสม (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการใช้ กิจกรรมซินเนคติกส์ที่มีต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ ด้านความคิดริเริ่ม
ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออของเด็กระดับปฐมวัย

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้
กิจกรรมซินเนคติกส์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัด
ประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 2) ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และ
ความคิดละเอียดลออของเด็กระดับปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์สูง
กว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) พัฒนาการทาง
ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรม ซินเนคติกส์หลังการ
ทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ด้าน
ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออของเด็กระดับปฐมวัย
ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์หลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

วิไล ปฐมปัทมะ (2539) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบชินเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบชินเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบกับการสอนตามคู่มือครู ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรมราชินีนาถราชวิทยาลัย (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ราชบุรี) จังหวัดราชบุรี จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองสอนโดยใช้รูปแบบชินเนคติกส์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบวัดความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ แผนการสอนการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ และเกณฑ์การประเมินการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยทดลองสอนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลา 12 คาบ 6 สัปดาห์ หลังการทดลองสอนผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบชินเนคติกส์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรัช สุดสังข์ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ผลงานในวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดีย 4 วิธีการ 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนความการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียในการจัดกิจกรรมต่างกัน 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียแต่ละวิธี แผนการทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest Randomized Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) กิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดีย 2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (Figural test Booklet B, 1968) และ 3) แบบประเมินผลงานการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 72 คน แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน ซึ่งเรียนด้วยกิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียการอุปมาอุปไมย 4 วิธีการตาม ทฤษฎีของ Gordon (1961) คือ อุปมาอุปไมยตรง อุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ อุปมาอุปไมยตามความรู้สึกของตน และอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ Two-way ANOVA และ Pearson's correlation coefficient

ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาโดยการจัดกิจกรรมชินเนคติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียทั้ง 4 วิธีหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาโดยการจัดกิจกรรมชินเนคติกส์ทั้ง 4 วิธีในบทเรียนมัลติมีเดียไม่แตกต่างกัน 3) คะแนนความคิดสร้างสรรค์กับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบจากการเรียนโดยการจัดกิจกรรมชินเนคติกส์ทั้ง 4 วิธี ในบทเรียนมัลติมีเดียมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภูมิรัตน์ โกกิลกนิษฐ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องของการฝึกคิดทางศิลปะด้วยเทคนิคซินเนคติกส์ในหนังสือศิลปศึกษาที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกคิดทางศิลปะด้วยเทคนิคซินเนคติกส์ในหนังสือศิลปศึกษาที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม จำนวนทั้งหมด 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน นักเรียนในกลุ่มทดลองเรียนด้วยหนังสือศิลปศึกษาแบบปกติ รูปแบบของการวิจัยที่ใช้คือ Pretest-Posttest Control Group Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์แบบ A ชนิดที่เป็นรูปภาพ 2) หนังสือเรียนศิลปศึกษาแบบซินเนคติกส์ การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยค่าสถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหนังสือศิลปศึกษาโดยใช้รูปแบบซินเนคติกส์มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Efros (1985) กล่าวสรุปเพิ่มเติมจากการวิจัยของเขาว่าการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาและทัศนคติความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถใช้ได้ผลดีในการเรียนการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hartl (1992) ที่ยืนยันว่าการฝึกการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์และการเรียกคืนความจำ (retrieval) ด้วยเทคนิคซินเนคติกส์การอุปมาโดยการใชภาพเชิงเพื่อฝัน (visual fantasy) สามารถช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหานักศึกษาได้เป็นอย่างดี

Kleiner (1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของซินเนคติกส์ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของกิจกรรมซินเนคติกส์ ในด้านความคิดสร้างสรรค์และทักษะความรู้ในเรื่องการเรียนของนักเรียน วิธีดำเนินการวิจัยมีสองกลุ่มคือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยที่กลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนมาตรฐาน (district's standard science) โดยใช้กระบวนการซินเนคติกส์ในขณะที่กลุ่มควบคุมสอนด้วยบทเรียนมาตรฐานเดียวกันแต่ไม่ใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ สมมติฐานการวิจัยคือ 1) นักเรียนที่ใช้กิจกรรมซินเนคติกส์มีคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์สูงกว่าโดยแบบทดสอบ 2) กลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมด้วยแบบวัดของทอแรนซ์ (Torrance tests of creative thinking) 3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะในด้านความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ การทดลองใช้เวลา 4 สัปดาห์ทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลา 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมซินเนคติกส์โดยเทคนิคอุปมาอุปไมย สามารถอธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมทุกข้อ นอกจากนี้กิจกรรมซินเนคติกส์ยังเป็นทางเลือกสำหรับแบบจำลองการสอนของครูได้อีกทางหนึ่ง

Meador (1992) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมจินเนตติกส์ในการฝึกเด็กที่มีพรสวรรค์ และไม่มีพรสวรรค์ด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้ กิจกรรมจินเนตติกส์ในการฝึกและเพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ และทักษะด้านภาษา โดยแบ่งการทดสอบเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ได้รับการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ขอทอแรนซ์ และแบบทดสอบ self-concept ของ Martinek-Zaickowsky และแบบทดสอบทักษะภาษาด้วย แบบทดสอบ Peabody Picture Vocabulary วิเคราะห์ด้วยสถิติ One-Way analysis of variance นักเรียนจะถูกสัมภาษณ์เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบและบันทึกเสียง ผลการวิจัยพบว่าความคิด สร้างสรรค์มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นทั้งเด็กที่มีพรสวรรค์และไม่มีพรสวรรค์หลังการฝึกอบรมไม่มีความ แตกต่างในการเปลี่ยนแปลง self-concept และทักษะด้านภาษา นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่า นักเรียนมีความสามารถในด้านอุปมาอุปไมยด้วยกิจกรรมจินเนตติกส์โดยการใช้เทพช่วยในการฝึกหัด นอกจากนั้นการฝึกความคิดสร้างสรรค์ในชั้นเรียนยังช่วยทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวัน หลังจากชั้นเรียนอีกด้วย

15.สรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบจินเนตติกส์พบว่า จินเนตติกส์ เป็นกิจกรรมที่มีพื้นฐานมาจากการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ เป็นกลวิธีในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้เน้นการสอนเพื่อให้เกิดความรู้สึทางด้านการสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนไม่มีความคิดติดกรอบและทำให้ใจเปิดกว้างยอมรับสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ผู้เรียนรู้จัก แก้ปัญหาโดยวิธีการแปลกใหม่มากยิ่งขึ้น โดยอาศัยการเปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ขัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้าง ผลงานในแนวใหม่หรือเป็นตัวเองซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กำหนดการอุปมาอุปไมยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของ วิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ

1. การอุปมาอุปไมยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)
2. การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy)
3. การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)
4. การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

การเรียนการสอนแบบจินเนตติกส์ จะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิมและสามารถนำความคิดนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ ได้

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ และเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้เกิดความเจริญก้าวหน้าให้แก่สังคม สังคมใดที่สามารถดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของคนในสังคมออกมาใช้ได้มากเท่าไร ก็ยังมีโอกาสพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้นเท่านั้น

ซึ่งการพัฒนากำลังคนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคม ดังจะเห็นได้จากประเทศที่มีความเจริญทั้งทางด้านเศรษฐกิจและอารยธรรมประชากรในชาติเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการแก้ไขปัญหาในสังคม ยิ่งสังคมไทยในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงไปมาก ก็ย่อมก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมายจึงต้องการบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อมาแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังที่ ชาลนอร์ค พรูมโรจัน กล่าวไว้ว่า สภาพสังคมไทยในปัจจุบัน ต้องการบุคคลที่มีความสามารถในการเป็นช่างฝีมือ นักคิด นักออกแบบ นักวางแผน เพื่อเผชิญปัญหาต่าง ๆ จำนวนมากขึ้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทั้งหลายจะต้องหาวิธีอบรมสั่งสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ศตพร วิไลรัตน์ ที่กล่าวว่าประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการเร่งรัดพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าในทุก ๆ ด้าน สังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาจึงต้องเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติที่ดี เพื่อชีวิตที่สงบสุข

ดังนั้นการจัดประสบการณ์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็ก จึงเป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดการศึกษาปัจจุบัน เป็นคุณสมบัติที่ปรารถนาของบุคคลในทุกด้าน แมคคินนอน ได้ศึกษาคุณสมบัติของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และกล่าวไว้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถในการใช้สมาธิการพินิจพิจารณาความคิดอย่างถี่ถ้วนเพื่อแก้ปัญหาและค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างกว้างขวาง

ความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนที่จะส่งเสริมบุคลิกของคน เด็กที่เกิดมาทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถพัฒนาได้ ด้วยการสนับสนุนกันมาตั้งแต่เยาว์วัย โดยเริ่มจากการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ผู้ปกครองที่ใกล้ชิดกับเด็ก จนเติบโตเข้าโรงเรียน ต่อมาครูก็จะเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เด็ก โดยการจัดกิจกรรมและประสบการณ์สอดแทรกในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ดังที่ โพรเบล ได้กล่าวไว้ว่า ครูควรมีการส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาตามธรรมชาติ โดยการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างเสรี ด้วยกิจกรรมการเล่นและการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม อารี รังสินันท์ ได้เสนอแนะวิธีการสอนเพื่อพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จึงต้องคำนึงถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนและบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจ รู้จักคิดและสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่

4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถทางการคิดอย่างหนึ่งของสมองมนุษย์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคนอาจจะมีมากหรือน้อยแตกต่างกันไปมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1959) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองเป็นความสามารถที่จะคิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือที่เรียกว่าแบบอนเนกนัย (Divergent thinking) ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์แปลกใหม่รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย และความคิดสร้างสรรค์นี้จะประกอบด้วยความคล่องในการคิด (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดแปลกใหม่ (Originality) คนที่มีลักษณะดังกล่าวจะต้องเป็นคนกล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์และมีอิสระในการคิด

ออสบอร์น (Osborn, 1957) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied imagination) คือเป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากที่มนุษย์ประสบอยู่ มิใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่านเลื่อนลอยโดยทั่วไป ความคิดจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในการนำไปสู่ผลผลิตที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1959) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้ว่าความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถของบุคคลในการคิดแก้ปัญหาด้วยการคิดอย่างลึกซึ้งที่นอกเหนือไปจากการคิดอย่างปกติธรรมดา ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะภายในตัวบุคคลที่สามารถจะคิดได้หลายแง่หลายมุม และผสมผสานจนได้ผลผลิตใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์กว่า

เกตเซลส์ และแจ๊คสัน (Getzels and Jackson, 1962) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดที่หาคำตอบหลายๆ คำตอบในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งลักษณะเช่นนี้มักจะเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีอิสระในการตอบสนอง จึงจะสามารถตอบได้มาก

เมดนิค (Mednick, 1962) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์องค์ประกอบในแบบใหม่ๆ ได้ และถ้าสิ่งที้นำมาเชื่อมโยงกันนั้นมีความห่างไกลกันมากเพียงใดการเชื่อมโยงสัมพันธ์ก็มีความสร้างสรรค์มากขึ้นเพียงนั้น

วอลลาซ และโคแกน (Wallach and Kogan, 1965) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความคิดโยงสัมพันธ์ได้ คนที่มีความคิดสร้างสรรค์คือคนที่สามารถคิดอะไรได้อย่างสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ยิ่งคิดได้มากเท่าไรยิ่งแสดงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1971) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์คือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด บุคคลสามารถมีความคิดสร้างสรรค์ในหลายแบบและผลของความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นนั้นมีมากมายไม่มีข้อจำกัดเช่นกัน

ไฮโมวิทซ์ (Haimowitz, 1973) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถที่จะประดิษฐ์หรือคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือจัดองค์ประกอบแบบที่ไม่มีใครจัดมาก่อนในวิถีทางที่ทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์หรือแนวคิดที่มีคุณค่าและมีความงาม

โอเวน และคณะ (Owen and Others, 1978) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์คือการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนเข้าใจยาก และหาข้อสรุปไม่ได้ง่ายๆ

กู๊ด และบรอฟฟี (Good and Brophy, 1980) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์คือผลงานที่มีความแปลกใหม่และมีคุณค่า โดยงานสร้างสรรค์ต้องเป็นที่ยอมรับว่ามีความถูกต้องคือสามารถใช้งานได้ ดี งาม สวย ไพเราะ หรือมีสุนทรียภาพ

ไรลีย์ และเลวิส (Reilly and Lewis, 1983) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่นำไปสู่ผลงาน และจินตนาการที่มีความเป็นตัวของตัวเองไม่ซ้ำแบบใครและขณะเดียวกันก็มีคุณค่าในตัว

ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ (2541) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถในการคิดนอกกรอบ (Lateral thinking) เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาได้หลายๆ แนวคิด และนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาต่อเพื่อให้สามารถใช้แก้ปัญหาที่ต้องการได้

อารี พันธุ์ณี (2543) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนเกนัยอันนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมแล้วผสมผสานกันให้เกิดเป็นสิ่งที่ใหม่ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นั้นมิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่เห็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้นหากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการนั้นให้เป็นไปได้หรือที่เรียกว่า จินตนาการประยุกต์นั่นเองจึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

ปิยะนุช ยุตยาจาร (2544) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ไว้ว่า เป็นความสามารถในการคิดของมนุษย์ คิดแบบอนเกนัย คิดถึงสิ่งที่แปลกใหม่รวมทั้งการพบวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

ความคิดสร้างสรรค์ได้มีผู้มองในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไปอย่างกว้างขวางซึ่งสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือปัญหาได้มากกว่าวงไกลหลายทิศทาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า โดยสามารถคิดดัดแปลงปรุงแต่งผสมผสานความคิดเดิมให้เกิดเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์สามารถมองได้ทั้งในแง่ปรัชญาและในแง่จิตวิทยา ซึ่งในทางปรัชญามองว่า ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในรูปของความคิดดีเลิศเป็นพรสวรรค์ของมนุษย์เป็นความคิดอัจฉริยะและมีพลังเหนือคนธรรมดาทั่วไป

4.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญเพราะเป็นวิธีการคิดที่จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการคิดเข้าใจปัญหาสามารถแก้ไขและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นทำให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ดี ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

เฮอร์ลอค (Hurlock, 1982) กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุกความสุขและความพอใจแก่ผู้เรียนและมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของผู้เรียนมาก ไม่มีอะไรที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกหดหู่ใจได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิถูกดูถูกหรือถูกว่า สิ่งที่เขาสร้างขึ้นนั้นไม่มีคุณค่า

เจอร์ซิลด์ (Jersild, 1992) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการเรียนที่ส่งเสริมผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมสุนทรียภาพ ผู้เรียนจะชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ที่เขาคิดขึ้นมาซึ่งผู้สอนควรทำเป็นตัวอย่าง โดยการยอมรับและชื่นชมในผลงานของผู้เรียนการพัฒนาสุนทรียภาพแก่ผู้เรียนโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นว่า ผลงานที่ผู้เรียนคิดหรือสร้างขึ้นมามีความหมายสำหรับตัวเขา และส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสังเกตสิ่งที่แปลกจากสิ่งธรรมดาสามัญ ให้ได้ยินในสิ่งที่ไม่เคยได้ยินและหัดให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และลดความก้าวร้าว

3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ในขณะที่ผู้เรียนทำงานผู้สอนควรสอนระเบียบและนิสัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วยเช่น หัดให้ผู้เรียนรู้จักเก็บสิ่งของให้เป็นที่ ล้างมือเมื่อทำงานเสร็จ

4. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาผู้เรียนส่วนใหญ่จะชอบทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เขาได้ใช้จินตนาการในการสร้างสิ่งใหม่ๆ ดังนั้นผู้สอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้จินตนาการของเขาในการพัฒนาการทดลองสร้างสิ่งใหม่เช่น ฝึกให้ผู้เรียนสมมติตนว่าเป็นนักก่อสร้างหรือสถาปนิก

อารี รังสินันท์ (2532) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อตนเองและสังคม ดังนี้

1. ความสำคัญต่อตนเอง

1.1 ลดความเครียดทางอารมณ์ บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องการแสดงออกอย่างมีอิสระทั้งความคิดและการปฏิบัติมีความมุ่งมั่นจริงจังในสิ่งที่คิดซึ่งหากได้ทำตามที่คิดจะทำให้ลดความเครียดและความกังวล เพราะบุคคลได้ตอบสนองความต้องการพื้นฐานของตนเอง ซึ่งลักษณะต่างๆ ของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องการได้รับการตอบสนองได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความสนใจศึกษาค้นคว้า ความต้องการเผชิญกับสิ่งที่ท้าทายความสามารถเป็นต้น บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เมื่อได้ทำในสิ่งที่ตนคิดได้เล่นได้ทดลองกับความคิดจะรู้สึกพอใจตื่นเต้นกับผลงานที่เกิดขึ้น และจะทำงานอย่างเพลิดเพลินทุ่มเทอย่างจริงจังเต็มกำลังความสามารถ และทำอย่างมีความสุข แม้จะเป็นงานหนักแต่ก็จะเป็นเรื่องที่ย่ายและเบา จะเห็นได้ว่าการทำงานของศิลปิน นักวิทยาศาสตร์ และนักสร้างสรรค์สาขาต่างๆ จะใช้เวลาทำงานติดต่อกันครั้งละหลายๆ ชั่วโมง และทำอย่างต่อเนื่องกันหลายปีจนค้นพบบางสิ่งบางอย่างที่สามารถผลิตผลสร้างสรรค์ออกมาได้

1.2 มีความภาคภูมิใจและเชื่อมั่นในตนเอง การที่บุคคลได้ทำในสิ่งที่ตนคิดได้ทดลองปฏิบัติจริง ซึ่งเมื่องานนั้นประสบความสำเร็จจะทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจและเชื่อมั่นในตนเอง หากงานนั้นไม่สำเร็จบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเข้าใจและยอมรับผลที่เกิดขึ้นว่า เขาได้เรียนรู้ตลอดจนค้นพบสิ่งบางอย่างในความไม่สำเร็จ ซึ่งในช่วงนี้จะเป็นพื้นฐานให้เกิดความมุมานะพยายามและมีความกล้าที่จะก้าวไป ข้างหน้าเพื่อความสำเร็จต่อไป

2. ความสำคัญต่อสังคม

2.1 ทำให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลง เพราะผลงานสร้างสรรค์นำมาซึ่งความแปลกใหม่ ทำให้สังคมเจริญก้าวหน้าถ้าสังคมหยุดนิ่งจะทำให้สังคมนั้นล้าหลัง

2.2 ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประดิษฐ์กรรมความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ เช่น เครื่องจักร รถยนต์ รถแทรกเตอร์ เครื่องวิดน้ำ เครื่องนวดข้าว เครื่องเก็บผลไม้ เครื่องบด สิ่งเหล่านี้ช่วยในการผ่อนแรงของมนุษย์ได้มากช่วยลดความเหนื่อยยากลำบาก ไม่ต้องทำงานหนัก และทำให้ชีวิตมีความสุขมากขึ้น

2.3 ช่วยทำให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็ว การค้นพบรถจักรยาน เรือรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน ยานอวกาศ ทำให้การคมนาคมการติดต่อสื่อสารสะดวกสบายขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และความเข้าใจกันมากยิ่งขึ้น

2.4 ความปลอดภัยในชีวิตและการมีชีวิตที่ยืนยาว นอกจากนี้การค้นพบทางการแพทย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การค้นพบยารักษาโรค การป้องกันโรคที่ทำให้ชีวิตมนุษย์เสี่ยงอันตรายต่อการเป็นโรคน้อยลง การค้นพบความรู้ในเรื่องโภชนาการ การออกกำลังกาย การดูแลสุขภาพอนามัยต่างๆทำให้ประชาชนรู้จักปฏิบัติตนในด้านการป้องกันดูแลรักษาสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ ที่มีส่วนทำให้มนุษย์ชีวิตยืนยาวขึ้น

2.5 ช่วยประหยัดเวลาแรงงานและเศรษฐกิจและผลของการค้นพบในด้านต่างๆทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการแพทย์ การศึกษา การเกษตร ช่วยทำให้มนุษย์มีเวลามากขึ้นและสามารถนำพลังงานไปใช้ทำอย่างอื่นเพื่อก่อให้เกิดรายได้และเพิ่มพูนเศรษฐกิจได้มากขึ้นทำให้มีเวลาหาความรู้ขึ้นชมกับความงาม สุนทรียภาพและศิลปะได้มากขึ้น

2.6 ช่วยในการแก้ปัญหาสังคม เนื่องจากสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงจำเป็นต้องคิดหรือหาวิธีการใหม่ๆ มาใช้แก้ปัญหาสังคมให้หมดไป

2.7 ช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้าและดำรงไว้ซึ่งมนุษยชาติ ความคิดสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านการแพทย์ ศิลปะ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง ต่างๆ เหล่านี้ช่วยยกมาตรฐานในการดำเนินชีวิตทำให้มนุษย์เป็นสุข และสามารถสร้างสรรค์สังคมให้เจริญขึ้นตามลำดับ

เดอ โบโน (De Bono, 2004) กล่าวว่า การเสริมสร้างคนให้มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งสำคัญ เพราะคนจะใช้ความคิดสร้างสรรค์ผลิตสิ่งใหม่ๆ มีวิธีการคิดแก้ปัญหาอย่างมีกลยุทธ์รอบด้าน ลึกซึ้ง ไม่ใช่เฉพาะด้านการงานเท่านั้นแต่ความคิดสร้างสรรค์ยังสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน หรือแม้กระทั่งชีวิตครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญเพราะเป็นวิธีการคิดที่จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการคิดเข้าใจปัญหาสามารถแก้ไขและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นทำให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ดี และการวัดความคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นวิธีการวัดสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคน โดยที่บางคนอาจจะมีมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นการวัดจึงควรเป็นการวัดที่ให้เสรีภาพแก่ผู้ตอบในการเขียนคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และการตรวจให้คะแนนจะมีลักษณะที่เป็นอัตนัย ด้วยเหตุนี้เพื่อให้การวัดมีประสิทธิภาพจึงควรต้องมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้ผู้ตรวจใช้เป็นแนวทางในการตรวจให้คะแนน โดยแบ่งออกเป็นด้านที่สำคัญ ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ และความคิดริเริ่ม

จากความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญที่ควรส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดขึ้นต่อผู้เรียน เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์ช่วยสร้างนิสัยที่ดี ช่วยผ่อนคลายอารมณ์ ช่วยพัฒนาด้านร่างกายและสติปัญญาตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นคว้าและทดลอง ซึ่งเป็นผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนเองได้

4.3 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ สามารถมองได้ทั้งในแง่ปรัชญาและในแง่จิตวิทยา ซึ่งในทางปรัชญามองว่า ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในรูปของความคิดดีเลิศเป็นพรสวรรค์ของมนุษย์เป็นความคิดอัจฉริยะและมีพลังเหนือคนธรรมดาทั่วไป ส่วนในทางจิตวิทยานักจิตวิทยาได้มองความคิดสร้างสรรค์ในแนวคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปแนวคิดของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ได้ 8 แนวคิด ดังนี้

1. แนวคิดด้านจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic approach)

แนวคิดด้านจิตวิเคราะห์ ฟรอยด์ (Freud) มีความเห็นว่า ความสามารถทางสร้างสรรค์ของมนุษย์เป็นกิจกรรมการทดแทนซึ่งแสดงออกโดยกลไกการป้องกันตัว (Defense mechanism) อันเกิดจากจิตไร้สำนึกที่ควบคุมแรงขับทางเพศหรือความก้าวร้าวของตน บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะเป็นผู้ที่หนีโลกแห่งความจริงไปสู่ความคิดฝันเพื่อปกป้องไม่ให้พลังจิตไร้สำนึกที่ไม่พึงปรารถนาได้แสดงออกมา เช่น ศิลปินจะใช้กิจกรรมทางศิลปะเพื่อทดแทนแรงขับทางเพศของเขาในขณะที่บุคคลธรรมดาทั่วไปจะใช้วิธีสนองความต้องการด้วยการใช้กิจกรรมทางเพศดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นหน้าที่เป็นตัวปลดปล่อยความเครียดของบุคคล (Bloomberg, 1973)

2. แนวคิดด้านมนุษยนิยม (Humanistic approach)

ทัศนะของนักมนุษยนิยมมองในแง่ที่ว่าบุคคลมีศักยภาพด้านการสร้างสรรค์ด้วยกันทุกคน แต่ศักยภาพนั้นจะแสดงออกได้มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับบรรยากาศสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้นๆ ว่ามีความอบอุ่นเป็นกันเองและที่สนับสนุนให้เขาได้พัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุดของตนเอง (Self actualization) ได้แค่ไหน ซึ่งเชื่อว่าการพัฒนาให้ถึงระดับศักยภาพอันสูงสุดของตนเอง คือ การนำไปสู่ความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลนั่นเอง นักมนุษยนิยมเชื่อว่า กลไกการป้องกันตัวเป็นสิ่งที่ขัดขวางไม่ให้บุคคลเป็นตัวของตัวเอง เป็นตัวที่ทำให้บุคคลเกิดอัตมโนทัศน์ (Self concept) เกี่ยวกับความเชื่อต่อระเบียบแบบแผนที่เชื่อกันมาทำให้ไม่ยอมรับความคิดที่แปลกใหม่ของบุคคล ดังนั้นความสามารถทางสร้างสรรค์บุคคลจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อกลไกการป้องกันตัวของเขาลดลง (Bloomberg, 1973)

3. แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental approach)

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1967) ซึ่งเป็นนักสิ่งแวดล้อมนิยมมีความคิดว่า ความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคลเป็นผลที่เกิดตามธรรมชาติจากจัดบรรยากาศที่เหมาะสมซึ่งจะเป็นตัวเร้าและกระตุ้นให้บุคคลเกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนี้ได้รับความสนใจจากนักวิจัยและได้ถูกนำไปใช้ในทั้งในวงการธุรกิจอุตสาหกรรมในโรงเรียนและในบ้าน สำหรับในวงการธุรกิจ

อุตสาหกรรม นักจิตวิทยาพบว่า วิธีการระดมพลังสมองเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มพฤติกรรมทางสร้างสรรค์ให้กับลูกจ้างได้

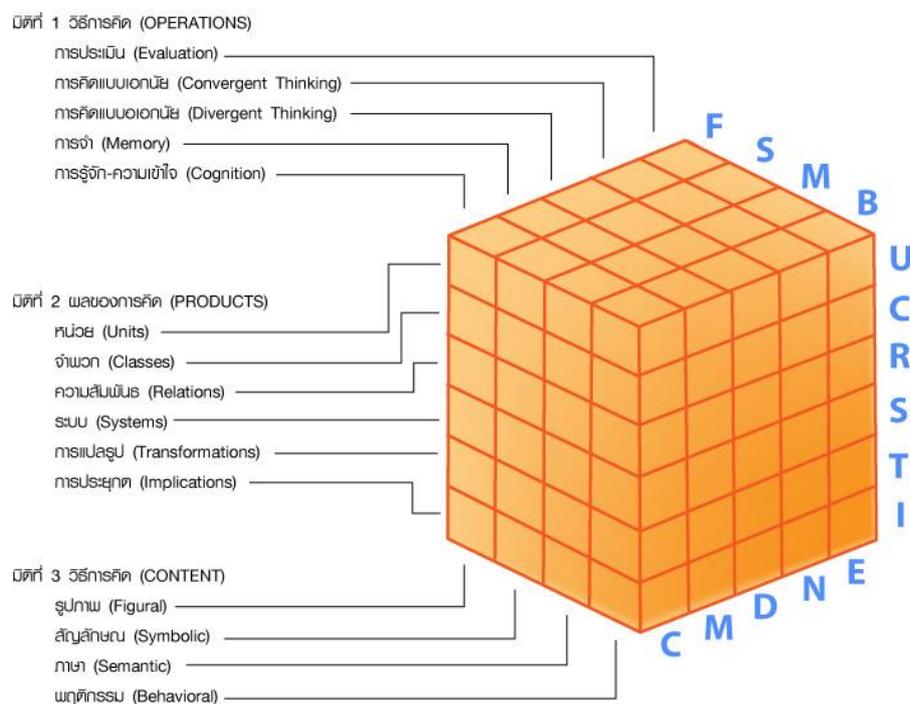
4. แนวคิดด้านความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Associative approach)

เมดนิค (Mednick, 1962) ผู้นำแนวคิดนี้ให้คำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ ความคิด หรือวัตถุในแง่มุมที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์และเขามีความเห็นว่า บุคคลที่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่อยู่ห่างกัน หรือมีความเกี่ยวพันกันน้อยได้มากเท่าไร บุคคลนั้นยังมีความคิดสร้างสรรค์สูงเท่านั้น ลักษณะของการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ต่างๆในทัศนะของเมดนิคนี้ เขามองว่าบุคคลทั่วไปจะมองเห็นความสัมพันธ์ในสองลักษณะ คือ มองความสัมพันธ์ในลักษณะมองลึก กับมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะมองกว้าง ซึ่งบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง คือ ผู้ที่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะกว้างมากกว่ามองลึก (อารี รังสินันท์, 2532)

5. แนวคิดด้านองค์ประกอบ (Factorial approach)

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) ได้พัฒนาความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบเฉพาะทางสติปัญญา โดยสร้างขึ้นเป็นแบบจำลองที่เรียกว่า แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ดขึ้นในปี ค.ศ.1950 กิลฟอร์ดเห็นว่าสติปัญญาเป็นสิ่งที่เกิดจากการร่วมกันของมิติ 3 คือ วิธีการคิด (Operation) ผลของการคิด (Products) และเนื้อหา (Content)

จากโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองหรือทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ดได้แบ่งสมรรถภาพทางสมองออกเป็น 3 มิติ ดังนี้



ที่มา: Guilford (1967). The Nature of Intelligence. P. 12.

มิตินี้ 1 วิธีการคิด (Operations)

หมายถึง มิตินี้แสดงลักษณะกระบวนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการคิดของสมองซึ่งแบ่งออกตามลำดับไว้ 5 ลักษณะคือ

1. การรู้การเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการตีความของสมองเมื่อคนเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้นและสามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่น เมื่อเห็นของเล่นเด็กกรุปร่างกลมทำด้วย ยางผิวเรียบ ก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล
2. การจำ หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลต่างๆไว้ได้และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ
3. การคิดแบบอนैनัยหรือความคิดกระจาย หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป
4. การคิดแบบอนैनัย หรือความคิดรวม หมายถึง เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบที่ดีที่สุดจากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนดและคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียงคำตอบเดียว
5. การประเมินค่าหมายถึงความสามารถในการไตร่ตรองสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิตินี้ 2 ผลของการคิด (Products)

หมายถึง มิตินี้แสดงผลที่ได้จากการปฏิบัติการทางสมองหรือกระบวนการคิดของสมองหลังจากที่สมองได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าจากมิตินี้ 1 และตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับจากมิตินี้ 2 แล้วผลที่ได้ออกมาเป็นมิตินี้ 3 หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างว่าผลของการคิดเกิดจากการทำงานของมิตินี้ 1 และมิตินี้ 2 นั้นเอง ซึ่งผลของการคิดแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

1. หน่วย หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่นๆ เช่น คน แมว สุนัข เป็นต้น
2. จำพวก หมายถึง ประเภทหรือจำพวกหรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง หรือประเภทผลไม้ ได้แก่ เงาะ ฝรั่ง ลำไย ลิ้นจี่
3. ความสัมพันธ์ หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยที่อาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ ความสัมพันธ์นี้อาจจะอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้
4. ระบบ หมายถึง การเชื่อมโยงกลุ่มของสิ่งเร้าโดยอาศัยกฎเกณฑ์ หรือระเบียบแบบแผนบางอย่าง เช่น 1, 3, 5, 7 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น
5. การแปลงรูป หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุง การดัดแปลง ตีความ ขยายความ ใ้ให้นิยามใหม่หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้าหรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่ เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้น
6. การประยุกต์ หมายถึง การคาดคะเนหรือทำนายจากข้อมูลสิ่งเร้าที่กำหนดไว้ เช่น ไม้คาดว่าเป็น กระต่าย เป็นต้น

มิติที่ 3 เนื้อหา (Content)

หมายถึง เนื้อหาข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อที่สมองรับเข้าไปคิดแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

1. ภาพ (Figural เขียนย่อว่า F) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพ รูปร่าง เป็นต้น
2. สัญลักษณ์ (Symbolic เขียนย่อว่า S) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วย
3. ภาษา (Semantic เขียนย่อว่า M) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน ชอบ โกรธ เสียใจ เป็นต้น
4. พฤติกรรม (Behavior เขียนย่อว่า B) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกกิริยาอาการการกระทำที่สามารถสังเกตเห็นรวมทั้งทัศนคติการรับรู้ การคิด เช่น การยิ้มการหัวเราะ การสั่นศีรษะ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

จะเห็นว่าโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองหรือการวัดเชาว์ปัญญาของกิลฟอร์ด แบ่งออกเป็น 120 เซลล์ หรือ 120 องค์ประกอบ โดยในแต่ละตัวจะประกอบไปด้วยหน่วยย่อยของสามมิติที่เรียงจากวิธีการคิด-ผลการคิด-เนื้อหา

กิลฟอร์ด เชื่อว่าสติปัญญาเป็นผลรวมของความสามารถหลายด้านเข้าด้วยกัน ซึ่งความสามารถบางด้านอาจวัดได้ด้วยแบบทดสอบ IQ หรือแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั่วไป แต่ก็มีความสามารถอีกหลายด้านที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบดังกล่าว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กิลฟอร์ดทำการศึกษาคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ความมีเหตุผล (Reasoning) และการแก้ปัญหา (Problem solving) โดยวิธีการวิเคราะห์หองค์ประกอบ ซึ่งพบว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยลักษณะของความคิดนอกนัย (Divergent product) คือ ความสามารถคิดได้หลายทาง มีความยืดหยุ่นในการคิด ดังนั้น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด จึงเป็นการวัดความสามารถทางการคิดนอกนัยเป็นสำคัญ เช่น วัดความคล่องแคล่วทางความคิด ความยืดหยุ่นในความคิด และความคิดริเริ่ม

6. แนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิด (Cognitive development approach)

แนวคิดนี้เชื่อว่าในวัยเด็กทารกกระบวนการทางจิตวิทยาไม่มีความประสานสัมพันธ์กับพัฒนาการทางกล้ามเนื้อ ทางด้านความรู้สึกนึกคิด ตลอดจนประสาทสัมผัสต่าง ๆ ก็ยังไม่ชัดเจนจนกระทั่งเด็กเจริญเติบโตมีวุฒิภาวะสูงขึ้น กระบวนการทางจิตวิทยาต่างๆ จึงค่อยพัฒนาขึ้นตามลำดับจนเห็นชัดเจน แนวคิดนี้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลเป็นสองรูปแบบ คือ คิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (Field dependent) กับคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (Field independent) ซึ่งผู้ที่มีความคิดแบบเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมจะมีความสามารถทางสร้างสรรค์สูงกว่าผู้ที่คิดแบบไม่เป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อม (Bloomberg, 1973)

7. แนวคิดด้านสรีรวิทยาประสาท (Physiology of human brain)

แนวคิดนี้เชื่อว่าสมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน (Hemispheres) คือ สมองส่วนซ้ายและสมองส่วนขวา และเชื่อมโยงโดยกลุ่มเส้นประสาท ซึ่งสมองสองส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กัน แต่ทำหน้าที่แตกต่างกัน คือ สมองส่วนซ้าย (L-hem) ทำหน้าที่คิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผล เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ส่วนสมองส่วนขวา (R-hem) จะทำหน้าที่คิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์

สร้างสรรค์และทางด้านสุนทรีย์ และเชื่อว่าในช่วงวัยเด็กตอนต้นสมองส่วนขวากจะทำหน้าที่นำส่วนซ้าย เด็กวัยนี้จึงมีความอยากรู้อยากเห็นและมีคำถามแปลกๆ เสมอ ดังนั้นการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมไปกระตุ้นให้สมองทั้งสองส่วนให้มีโอกาสได้ทำงานอย่างสม่ำเสมอเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางความคิดของคุณคนให้สูงและกว้างไกลออกไปยิ่งขึ้น (Wittrock, 1977)

8. แนวคิดออตา (The model AUTA)

แนวคิดออตาเป็นแนวคิดที่เดวิส (Devis) และซัลลิแวน (Sullivan) คิดขึ้นในปี ค.ศ.1980 โดยอธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นด้วยการส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์และจัดลำดับของการพัฒนาเป็น 4 ขั้นตอน (ประยูร ไทยธานี, 2541) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตระหนักรู้ (Awareness) ถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ เป็นขั้นตอนแรกที่จะทำให้บุคคลเพิ่มความสำนึกในเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล เช่นการพัฒนาปรีชาญาณ การรู้จักพัฒนาตนเอง การมีสุขภาพจิตที่สมบูรณ์ และการมีชีวิตที่ดีขึ้นกว่าเดิม และเข้าใจนวัตกรรมต่างๆ ที่ผ่านมาในประวัติศาสตร์ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเจริญก้าวหน้าและวิธีการแก้ปัญหาในปัจจุบันและอนาคต

ขั้นตอนที่ 2 ความเข้าใจ (Understanding) ความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การที่บุคคลสนใจและให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อได้รับความรู้เนื้อหาสาระเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่จัดให้บุคคลได้เรียนรู้ ได้แก่

1. บุคลิกภาพของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
2. ลักษณะกระบวนการคิดสร้างสรรค์
3. ความสามารถสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ
4. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์
5. แบบสอบถาม แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
6. เทคนิควิธีการฝึกความคิดสร้างสรรค์
7. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 3 เทคนิควิธี (Techniques) เทคนิควิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง เทคนิควิธีการกลยุทธในการฝึกกระบวนการความคิดสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมให้เกิดผลผลิตสร้างสรรค์ ซึ่งรวมถึงเทคนิคและวิธีการต่อไปนี้ด้วย คือ

1. การระดมพลังสมอง (Brainstorming)
2. การคิดเชิงเทียบเคียง (Metaphoric thinking)
3. การฝึกจินตนาการ (Imagery training)

ขั้นตอนที่ 4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่างๆ (Actualization) หมายถึงการเพิ่มพูนศักยภาพในการเป็นมนุษย์ของแต่ละบุคคลอย่างแท้จริง เป็นการพัฒนาบุคคลไปสู่การรู้จักตนเองตามที่เป็นจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด กล่าวคือ บุคคลจะดึงศักยภาพความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมอย่างเต็มที่ ซึ่งการตระหนักตนเองตามสภาพที่เป็นจริงจะประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่างๆ มาปรับเข้ากับตนได้ดี
2. สนใจศึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ของมนุษย์

3. มีความคิดริเริ่มในการนำตนเอง และริเริ่มผลิตสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
4. มีความสามารถในการคิดยืดหยุ่น เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวทางในการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมได้

จากแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่มีความเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางจิต (Psychological process) กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มแนวคิดด้านจิตวิเคราะห์และแนวคิดด้านมนุษยนิยม ซึ่งมองความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นลักษณะภายในจิตของแต่ละบุคคล ซึ่งแตกต่างกันสุดแต่ว่าจะมีวิธีการปรับตัวในลักษณะใดมากน้อยแค่ไหน ซึ่งขึ้นอยู่กับกลไกป้องกันตัว (Defense mechanism) หรือการพัฒนาถึงศักยภาพอันสูงสุด (Self actualization) ของแต่ละบุคคล แนวคิดของกลุ่มนี้จึงไม่กล่าวถึงการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ให้เพิ่มขึ้น

2. กลุ่มที่มีความเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางการคิด (Cognitive process) กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมนิยม แนวคิดด้านความสัมพันธ์เชื่อมโยง แนวคิดด้านองค์ประกอบ แนวคิดด้านพัฒนาการทางความคิด แนวคิดด้านศักยภาพประสาทและแนวคิดออกตา กลุ่มนี้มองความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการทางการคิดที่สามารถจะส่งเสริมหรือพัฒนาให้เพิ่มขึ้นได้ โดยแต่ละแนวคิดก็มีความเชื่อในองค์ประกอบที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกัน ซึ่งเชื่อว่าสามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการคิดสร้างสรรค์ได้ด้วยการเรียนหรือการฝึก

4.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้ กิลฟอร์ด (Guilford, 1971) ได้กำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา หรือความคิดง่ายๆ ที่เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง เป็นความคิดในเรื่องเดียวกันที่ไม่ซ้ำกัน ในองค์ประกอบนี้ความคิดจะไหลลื่นออกมามากมาย
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิดที่พยายามคิดได้หลายอย่างต่างๆ กัน เช่น ประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้าง หรือความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลงสิ่งต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิดที่ต้องทำด้วยความระมัดระวัง และมีรายละเอียดที่สามารถทำให้ความคิดสร้างสรรค์นั้นสมบูรณ์ขึ้นได้

ดาลตัน (Dalton, 1988) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบ 8 ประการ โดย 4 องค์ประกอบแรกเป็นความสามารถทางสติปัญญาและ 4 องค์ประกอบหลังเป็นความสามารถทางด้านจิตใจและความรู้สึก ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความประณีตหรือความละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
6. ความสลับซับซ้อน (Complexity)
7. ความกล้าเสี่ยง (Risk - taking)
8. ความคิดคำนึงหรือจินตนาการ (Imagination)

อาร์ี พันธมณี (2540) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าลักษณะการคิดแบบอนอกนัยหรือการคิดแบบกระจาย (Divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือที่เรียกว่า wild idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาจำกัด แบ่งออกเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational fluency) เป็นความสามารถที่หาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือ สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคล่องในการคิดมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทางซึ่งแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายอย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง (Adaptive flexibility) ซึ่งเป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถคิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาในเบื้องต้นสรุปได้ว่าพฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นความสามารถทางการคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking) ที่ควรประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออและความคิดริเริ่ม

4.5 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความรู้สึกไวต่อปัญหาและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

วอลลาส (Wallas, 1962) กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์เกิดจากการคิดสิ่งใหม่ๆ โดยการลองถูกลองผิด (Trial and error) และได้แบ่งขั้นตอนไว้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเตรียมตัว (Preparation) เป็นขั้นที่พยายามรวบรวมข้อเท็จจริงเรื่องราวและแนวคิดต่างๆ ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน เพื่อหาความกระจ่างชัดของปัญหา ประเมินผลถึงวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหา

2. ขั้นฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นตอนของการพยายามลืมเรื่องที่ต้องการคิดให้หมดสิ้น กล่าวคือ หลังจากที่เราได้ผ่านขั้นการเตรียมตัวแล้วบางครั้งต้องอาศัยระยะเวลาในการฟักตัวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ นักคิดสร้างสรรค์หลายคนเมื่อให้เขานึกถึงระยะเวลาที่สำคัญของการผลิตผลงานสร้างสรรค์เขามักอ้างถึงระยะฟักตัวเสมอ

3. ขั้นการรู้แจ้ง (Illumination) เป็นขั้นที่เกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลลืมเรื่องที่ต้องการคิดหาคำตอบระยะหนึ่ง จากนั้นจะเกิดการหยั่งเห็น (Insight) ขึ้นเหมือนกับแสงสว่างที่พลันฉายแวบขึ้นมาในสมอง จากนั้นคำตอบที่ต้องการก็เกิดขึ้นมาในความคิดโดยไม่ต้องใช้ความพยายามเลย

4. ขั้นการตรวจสอบ (Verification) เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการคิดสร้างสรรค์คือ หลังจากนึกได้แล้ว ก็จะทบทวนตรวจสอบผลงานทั้งหมดจนเป็นที่พอใจ

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1965) ให้คำอธิบายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกที่มีต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ต่อจากนั้นจึง เป็นการรายงานผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐานเพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไปความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั่นเองและทอร์เรนซ์เรียกกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

1. ขั้นค้นพบความจริง (Fact finding) ในขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจมีความสับสนวุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตใจ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้ก็พยายามตั้งสติและพิจารณาดูว่าความยุ่งยาก สับสน วุ่นวาย หรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

2. ขั้นค้นพบปัญหา (Problem finding) ขั้นนี้เกิดขึ้นต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบแล้ว จึงสรุปว่า ความกังวลใจ ความสับสน วุ่นวายในใจนั้นก็คือการมีปัญหาเกิดขึ้นนั่นเอง

3. ขั้นตั้งสมมติฐาน (Idea finding) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานขึ้น และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

4. ขั้นค้นพบคำตอบ (Solution finding) ขั้นนี้เป็นการพบคำตอบที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3

5. ขั้นยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร และต่อจากจุดนี้การแก้ปัญหาหรือการค้นพบยังไม่สิ้นสุดตรงนี้ แต่การค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป (New challenge)

ไรลีย์ และเลวิส (Reilly and Lewis, 1983) ได้กล่าวถึงกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ไว้เป็นที่น่าสนใจมาก เพราะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนรู้จักคิดสร้างสรรค์ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ขั้นมองเห็นปัญหา (Perceiving problem) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาอย่างที่คุณทั่วไปมองไม่เห็น เช่น จากสิ่งธรรมดาในชีวิตประจำวัน อาจมองเห็นปัญหาที่ดูแปลกและปราศจากวงจำกัดที่คุณทั่วไปมีซึ่งจะมองไปอีกแบบหนึ่ง และเห็นความสัมพันธ์ที่คุณทั่วไปดูว่าไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กันได้

2. ขั้นขยายปัญหา (Modifying the problem) ส่งเสริมให้พิจารณาปัญหาในด้านต่างๆหลายด้านกล่าวคือ อาจขยายขอบเขตของปัญหาให้กว้างไกลออกไปจากที่เห็นจริง (Expanding) อาจดูปัญหาในทางตรงกันข้าม (Reversing) โดยส่งเสริม มองปัญหาจากด้านในออกมาด้านนอก มองปัญหาจากด้านตรงกันข้าม ดูสาเหตุและผลที่เกิดในหลายๆ แง่มุม อาจทำปัญหาให้เล็กลง (Compacting) เปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในรูปอื่นๆ หรือเน้นไปในจุดอื่น (Transforming) หรือเพิ่มเติมรายละเอียดให้มากขึ้นในแต่ละปัญหา (Elaborating) การขยายปัญหาในแบบดังกล่าวทำให้บุคคลมีทัศนะกว้างไกลต่อปัญหาและเห็นหนทางต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา

3. ขั้นประวิงคำตัดสิน (Suspending judgments) คือการประวิงคำตัดสินความถูกต้องเหมาะสม การประวิงคำตัดสินทำได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ บ่งบอกว่า บุคคลต้องทิ้งเสียซึ่งกฎ ข้อบังคับ ข้อจำกัดต่างๆทางสังคม และนำความคิดใหม่ๆ มาทดลอง ซึ่งความคิดนี้อาจเป็นประโยชน์ได้ในที่สุด

4. ขั้นผลที่เกิดจากการฟักตัว (Incubating effect) นั่นคือเมื่อบุคคลยังแก้ปัญหาไม่ได้ ก็จะหยุดคิดหรือล้มเลิกความคิด จนกระทั่งหลายวันต่อมาเกิดนึกขึ้นมาได้อย่างไม่ได้นึกถึงมาก่อน นั่นคือปัญหานั้นไปแอบซ่อนตัวหรือฟักตัวอยู่ในสมองอย่างเงียบๆ จนสุกงอมและแวบออกมาโดยตนเองไม่รู้ตัวในระยะเวลาต่อมา ซึ่งนักคิดสร้างสรรค์มักมีช่วงเวลานี้ขณะพยายามแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

5. ขั้นแน่วแน่ในความคิด (Sticking with and idea) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักใช้แนวทางแก้ปัญหาที่คุณทั้งหลายสละทิ้งกันหมดแล้ว แต่คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นยังคงไม่ยอมสละจนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ

6. ขั้นมองเห็นภาพพจน์ผลงาน (Envisioning results) ในระยะแรกของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ บุคคลจะสามารถมองเห็นภาพพจน์ของงานประดิษฐ์ของตนได้ อาจอยู่ในรูปภาพฝันซึ่งไม่จำเป็นว่าภาพที่คุณเห็นจะต้องเป็นของจริงในที่สุด

7. **ขั้นเลือกข้อสรุปที่ดีที่สุด (Selecting the best conclusion)** ซึ่งในกระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นการตัดสินใจต้องได้รับการประวิงไว้จนกว่าจะได้สำรวจหนทางอื่นที่แปลกและแตกต่างออกไป นั่นคือจะตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อได้เปิดใจกว้างรับเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจนหมดสิ้น คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงต้องสามารถทนต่อความไม่กระจ่าง ความไม่แน่นอน ความสับสนที่เกิดขึ้นจนกว่าจะถึงเวลาตัดสินใจเลือกข้อสรุปที่ดีที่สุด

8. **ขั้นเต็มใจทำในสิ่งที่ตนตัดสินใจ (Willingness to facilitate a decision)** บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริงต้องมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเปลี่ยนความฝันให้เป็นจริง แม้จะมีอุปสรรคหรือมีการคัดค้านต่อต้านจากคนอื่น ๆ ก็ตาม แม้จะผิดหวังคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะไม่ย่อท้อและมีความสุขอยู่กับการทำงาน สามารถทนได้กับความผิดหวังครั้งแล้ว ครั้งเล่า

9. **ขั้นยอมรับในความไม่แน่นอน (Acceptance of uncertainty)** ผู้มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีอาการลำบากใจในการเผชิญกับความสับสน ความไม่กระจ่าง เขาเหล่านั้นสามารถทนต่อความไม่แน่นอนกระจ่างชัดได้ตลอดระยะเวลาของการผลิตงานสร้างสรรค์

10. **ขั้นความยากลำบากในการจัดระบบของสิ่งที่ไม่เป็นระบบ (Hazards of systematizing the unsystematic)** คำแนะนำที่ดีที่สุดสำหรับผู้สอนที่ต้องการกฎเกณฑ์สำหรับความคิดสร้างสรรค์ก็คือ การไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงควรมีการยืดหยุ่นในการจัดระบบของสิ่งที่ไม่เป็นระบบ

อารี พันธมณี (2540) ได้ศึกษาค้นคว้าและเปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆ ไว้มากมาย โดยสรุปและแสดงเป็นตารางดังต่อไปนี้

ลักษณะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการรับรู้ปัญหาการใช้ความคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจนค้นพบคำตอบแล้วก็ตรวจสอบ เพื่อให้เกิดแนวทางหรือความคิดใหม่แล้วพิจารณาปรับปรุงแนวทางหรือความคิดนั้นๆ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตาราง 2.3 เปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของ ทอร์เรนซ์ วอลลาซ ออสบอร์ แอนเดอร์สัน และจุง

	Torrance	Wallas	Osborn	Anderson	Jungs
1	การค้นพบความจริงเริ่มมีความรู้สึกกังวลสับสน วุ่นวายขึ้นในใจ	เตรียมการ รวบรวมข้อมูล	การชี้ปัญหา ระบุปัญหาการเตรียมและ รวบรวมข้อมูล	สนใจและรู้ถึง ความต้องการของของจิตใจ สมอง	รวบรวมข้อมูล

2	การค้นพบปัญหา พิจารณาด้วยความ มีสติถึงความกังวล วุ่นวาย สับสน และ พบว่านั่นคือปัญหา	ความคิด คู่ กรุ่นระยะ วุ่นวายสับสน แก้ไขปัญหา ไม่ได้ จึงล้ม เสียชั่วคราว แต่จริงแล้วใน จิตใต้สำนึกยัง คิดอยู่	การวิเคราะห์ใช้ ความคิด คัดเลือก ข้อมูล	ไตร่ตรองถึงการ วางแผนโครงสร้าง และรูปแบบของ งาน	กระบวนการใช้ วัสดุ ทบทวน และวิเคราะห์ ข้อมูล
3	การพบคำตอบ ตั้ง สมมุติฐาน และ รวบรวมข้อมูลเพื่อ ทดสอบสมมุติฐาน	ขั้นความคิด กระจ่างขัด เรียบเรียง ข้อมูล เชื่อมโยงสิ่ง ต่างๆ ให้ สัมพันธ์กัน เกิดเป็น ภาพพจน์	การคิดและการ ทำให้ความคิด กระจ่างขัดขึ้น	เกิดจินตนาการ	ทำให้ใจให้ว่างคิด ยังไม่ออกจึงล้ม ปัญหาชั่วคราว แต่ปล่อยให้จิต ใต้สำนึกของ กลไกความคิด ทำงาน
4	การค้นพบคำตอบ จากการทดลอง ตรวจสอบ สมมุติฐาน	ขั้นทดสอบ และพิสูจน์ให้ เห็นจริง เพื่อ นำผลที่ได้ไป ใช้ต่อไป	การสังเคราะห์ การรวมบรรจุ ขึ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	สร้างจินตนาการ และแสดงผลให้ เห็นชัดเจน	ยูริกา คิดคำตอบได้
5	การยอมรับผลการ ค้นพบและเผยแพร่ ผลที่พบเป็น แนวทางไปสู่การ พบสิ่งใหม่	นำผลที่ได้ไป ใช้ต่อไป	การประเมินผล ประเมินสิ่งที่ รวบรวมและคิด ว่าถูกต้อง หรือไม่	รวบรวมความคิด และแสดงมาในรูป ของผลงาน	วิพากษ์วิจารณ์ ประเมิน ความคิด ที่ได้

ที่มา: อารี พันธุ์มณี (2540) คิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้ หน้า 12-13.

จากตาราง 2.5 ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ลักษณะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการรับรู้ปัญหาการใช้ความคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจนค้นพบคำตอบแล้วก็ตรวจสอบ เพื่อให้เกิดแนวทางหรือความคิดใหม่แล้วพิจารณาปรับปรุงแนวทางหรือความคิดนั้นๆ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.6 ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์

4.6.1 ปัญหา (Problem)

ปัญหา คือ สถานการณ์ที่สภาพปัจจุบันกับสภาพที่มุ่งหวังมีความแตกต่างกัน (ชัยพรวิชชาวุธ ,2525) ทั้งนี้เนื่องจากมีอุปสรรคบางอย่างมาขวางกั้นอยู่ สภาพของอุปสรรคต่าง ๆ ยังไม่กระจ่างชัดว่าจะขจัดหรือฟันฝ่าไปสู่สภาพที่มุ่งหวังได้อย่างไร ต้องอาศัยการคิดหาช่องทางทำให้อุปสรรคเหล่านั้นหมดไป เพื่อให้สภาพปัจจุบันกับสภาพที่มุ่งหวังตรงกัน ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงเป็นการคิดหาช่องทางขจัดอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้ความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่มุ่งหวังหมดไป

4.6.2 การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรมที่มีขอบเขตการซับซ้อนมากที่สุด ในการแก้ปัญหา จะต้องใช้ความคิดตีความสภาพการณ์ต่าง ๆ และตีความทัศนคติของตนเอง ทุกคน นอกจากคนพิการและเด็กเล็กสามารถคิดและแก้ปัญหาได้ (จำเนียร ช่วงโชติ,2521:125) การแก้ปัญหา กระทำโดยอาศัยการเรียนรู้ การใคร่ครวญพิจารณา ซึ่งบางที่เรามักจะเรียกว่า การคิด (ชม ภูมิภาค, 2516 : 56)

ก่อนจะมีการแก้ปัญหาจะต้องมีสภาพปัญหาเกิดก่อน (Bourn,Ekstrand and Dominowski, 1971: 9) ได้ให้ความหมายของปัญหาไว้ว่า เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามที่จะคิดหรือปฏิบัติให้ถึงจุดมุ่งหมายบางอย่าง แต่ไม่สามารถทำสำเร็จได้ในขั้นแรก และอุปสรรคนี้ เพิ่งสติ (2528 : 216) กล่าวว่า ปัญหา คือความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลไม่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และไม่รู้วิธีการที่จะไปให้ถึงเป้าหมายที่ต้องการนั้น

เมื่อการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่มีความลึกลับซับซ้อน นักจิตวิทยาจึงพยายามแยกปัญหาออกเป็นประเภทต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ปัญหาที่มีแนวทางการแก้ปัญหาที่วางไว้ตายตัวแล้ว เช่น ปัญหาคำศัพท์ สูตรทางคณิตศาสตร์

2. ปัญหาที่มีแนวทางการแก้ไขแตกต่างกันไปตามสภาพการณ์ เช่นการวางแผนการรบนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้กำหนดความหมายของการแก้ปัญหาได้ดังนี้

Osbon (1954) ให้ความหมายว่าการแก้ปัญหาเป็นความสามารถที่เป็นทักษะพื้นฐานของมนุษย์ที่สามารถขึ้นให้เต็มศักยภาพของแต่ละคนได้ เป็นความพยายามของมนุษย์ในการเอาชนะอุปสรรคด้วยวิธีการระดมสมอง หาแนวคิดเพื่อขจัดปัญหาต่าง ๆ ให้หมดไป

กันยา สุวรรณแสง (2534 : 113) ได้รวบรวมความหมายของการแก้ปัญหาไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นการคิดหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย เมื่อมีการตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้แต่อุปสรรคขัดขวางไม่ให้บรรลุเป้าประสงค์จึงเกิดปัญหาขึ้น บุคคลจะพยายามคิดหาวิธีขจัดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไป เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2537) ให้ความหมายว่าการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทำงานที่สลับซับซ้อนของสมอง ในการรวบรวมและเชื่อมโยงความคิดหรือประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีจุดหมาย เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นทุติยภูมิ มีลักษณะเป็นทักษะและสามารถพัฒนา

4.7 ความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์

Guildford (1967) แสดงความสัมพันธ์ไว้ว่า การแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์เป็นผลของการคิดที่คล้ายกัน โดยความคิดสร้างสรรค์จะแทรกอยู่ในทุกช่วงของการคิด แต่การแก้ปัญหาน่าจะอยู่ช่วงสุดท้ายของการคิดซึ่งจะเป็นผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาได้

Anderson (1975) แสดงความเห็นว่าการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่เกิดต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากบุคคลเมื่อประสบปัญหาจะต้องใช้ความคิดและจินตนาการในการหาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อแก้ปัญหาได้ก็จะรวบรวมแนวคิดไว้เป็นประสบการณ์และในแก้ปัญหาครั้งต่อไป ก็จะเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดจากประสบการณ์มาแก้ปัญหา ถ้ายังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ก็จะใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เรื่อยไป

Gagne (1985) เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นอีกแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับการผสมผสานความคิดและความรู้ต่าง ๆ หรือกล่าวได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาระดับสูง

Lumsdaine (1991:4) กล่าวถึง ความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานที่จะทำให้คนคิดแก้ปัญหาได้ต่างจากเครื่องคิดเลขหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ในการช่วยปรับกระบวนการหรือวิธีแก้ปัญหาแต่ละครั้งให้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีความยืดหยุ่น มีเหตุผล มีความเฉพาะเจาะจงกับแต่ละสภาพปัญหา ทำให้การแก้ปัญหาไม่เป็นสูตรสำเร็จตายตัว หรือสำเร็จรูปซึ่งมีชื่อเรียกว่าการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

4.8 การพัฒนากระบวนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การจัดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สามารถทำได้หลาย ๆ วิธี แบ่งออกเป็น 2 วิธีหลัก ๆ คือ การสอนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยตรง เป็นการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยตรงให้นักเรียนแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการสอนกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยการสอนแบบบูรณาการกับการสอนเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรปกติ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรค์, 2537)

แผนภูมิที่ 2.3 การพัฒนากระบวนการสอน



เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีจัดการหลักสูตรเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยตรงไว้ใช้อย่างแพร่หลาย การพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จึง

สามารถทำได้โดยสอนแบบบูรณาการเข้ากับการสอนเนื้อหาวิชาตามที่ต้องการ โดยอาจจะสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แล้วให้นักเรียนค่อย ๆ เรียนรู้ทีละนิดจนสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้นจะมีส่วนช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของไปอย่างควบคู่กันไปด้วยกัน

4.9 การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

4.9.1 ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากมโนทัศน์ของการแก้ปัญหา และความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาที่ผสมผสานระหว่างการแก้ปัญหาโดยการรวบรวมแนวความคิด คำตอบ หรือวิธีการแก้ปัญหาจากความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีเหตุผลมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อจัดปัญหาให้หมดไปกับความคิดสร้างสรรค์ที่มีการเสนอแนวความคิดใหม่ แปลก แตกต่างไม่ซ้ำกรอบแนวคิดเดิมที่มีอยู่แล้วจึงเลือกตัดสินใจเลือกวิธีปัญหาอย่างมีเหตุผล

Oison (2539) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางการคิดของมนุษย์ในการแสวงหาคำตอบและวิธีแก้ปัญหาจากการคิดที่มีระบบและการคิดที่เกิดจากการหยั่งรู้ได้เอง เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยทักษะหลาย ๆ ทักษะที่สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจนชำนาญ เช่นเดียวกับการพัฒนาทักษะทางการกีฬา โดยอาศัยทั้งความสามารถเฉพาะตัวและการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2537) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มุ่งคิดค้นหาคำตอบและวิธีที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ ประกอบด้วยความคิดเอกลักษ์ในรูปแบบและวิธีการที่ส่งเสริมกันอย่างเหมาะสม เป็นความสามารถทางการคิดที่มีกระบวนการครบวงจรจนได้คำตอบที่ดีที่สุด

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มุ่งคิดค้นหาคำตอบและวิธีการในการแก้ไข้ปัญหา ประกอบด้วยความคิดเอกลักษ์ที่อาศัยประสบการณ์เดิมและเอกลักษ์จากการคิดสร้างสรรค์ที่ส่งเสริมกันอย่างเหมาะสมเป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นทุติยภูมิที่มีลักษณะเป็นกระบวนการครบวงจรที่สามารถพัฒนาได้ ความแตกต่างจากการแก้ปัญหาตามปกติ คือมีการนำเสนอความคิดในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ นอกเหนือไปจากการหาวิธีแก้ปัญหาด้วยการรวบรวมความรู้และประสบการณ์เดิม เป็นการคิดที่มีขั้นตอนและมีลักษณะเป็นกระบวนการ

4.9.2 กระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีการคิดหรือกระบวนการของสมองอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ ทอเรนซ์ (Torrance, 1969) ได้ให้คำอธิบายว่า เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมุติฐานขั้นขึ้นต่อจากนั้นจึงเป็นการรายงานผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมุติฐาน เพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไป ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง และทอเรนซ์เรียนกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หรือ “The Creative Problem Solving Process”

4.9.3 รูปแบบการสอนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

รูปแบบการสอนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบที่มีการนำมาศึกษา และเป็นที่ยอมรับใช้กันแพร่หลาย ดังตัวอย่างรูปแบบการสอนบางรูปแบบดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการสอนการคิดแก้ปัญหาด้วยการระดมสมอง

การระดมสมอง เป็นเทคนิคที่ใช้ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผู้ริเริ่มคือ Alex Osborn (1963 อ้างถึงใน Davis and Rimm, 1994 : 214-215) โดยมีความเชื่อว่า ความคิดดี ๆ ของบุคคลจะถูกเก็บซ่อนไว้ การระดมสมองจะช่วยกระตุ้นให้บุคคลแสดงความคิดออกมาโดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ให้โอกาสคิดอย่างอิสระ และพยายามกระตุ้นให้ทุกคนแสดงความคิดออกมาให้มากที่สุด

2. การสอนคิดนอกกรอบของเดอโบโน

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward De Bono) ได้เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการจะคิดนอกกรอบความคิดเดิม ซึ่งปิดกั้นแนวคิดอยู่ ก่อให้เกิดแนวคิดอื่น ๆ ที่ถือได้ว่าเป็นแนวคิดที่จะคิดนำมาพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่ต้องการได้ (De Bono, 1980 : 10-13 อ้างถึงใน พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์ , 2532: 15) โดยใช้การสอนกระบวนการคิดแบบนอกระบบซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ คือ

- 1) เทคนิคการหาแนวคิดครอบงำและองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา (dominant ideas and crucial factors)
- 2) เทคนิคการเลื่อนการตัดสินใจ (suspended judgments)
- 3) เทคนิคการเปลี่ยนความเชื่อแบบเดิม ๆ (challenging assumptions)
- 4) เทคนิคการถาม “ทำไม” “(the “why “technique)
- 5) การสร้างแนวคิดอื่น (the general of alternative)
- 6) การสุ่มคำเพื่อเร้าให้เกิดแนวคิด (random stimulation)

3. การสอนตามรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นรูปแบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้สภาพปัญหาที่ยังไม่ปรากฏ และนำเอาสภาพการณ์นั้นมาเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาหรือการค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่เป็นแนวคิดที่มีคุณค่าตามกระบวนการคิดแก้ปัญหาของทอแรนซ์ ซึ่งแบ่งออกดังนี้

- 1) ชั้นระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา (Brain Storming problems)
- 2) ชั้นค้นหา และสรุปปัญหาหลัก (Underlie problems)
- 3) ชั้นระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีแก้ปัญหา (brainstorming solution)
- 4) ชั้นเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา (Selecting criteria to evaluate solution)
- 5) ชั้นการประเมินเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Evaluating solution)
- 6) ชั้นนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Describing the best solution)

4. เทคนิคหมวกความคิด 6 ใบ (Six Thinking Hat)

เทคนิคหมวกความคิด 6 ใบเป็นเทคนิคที่คิดค้นขึ้นโดยเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward De Bono) โดยใช้แนวทางง่าย ๆ ของการคิดเพียงครั้งละด้าน ซึ่งจะช่วยให้สามารถแยกความรู้สึกออกจากเหตุผล

ความคิดสร้างสรรค์ออกจากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะมีตัวแทนของหมวกทั้งหมด 6 ใบแต่ละใบมีสีไม่เหมือนกันนักคิดจะใช้หมวกครั้งละ 1 ใบ โดยแบ่งออกดังนี้

หมวกสีขาว แสดงถึง ความเป็นกลางจึงหมายถึงข้อมูลข่าวสาร

หมวกสีแดง แสดงถึง อารมณ์ หมายถึง การมองทางด้านอารมณ์และความรู้สึก เป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้คิด

หมวกสีดำ แสดงถึง ความมือครึมหมายถึง เหตุผลทางด้านลบ เหตุผลในการปฏิเสธ เป็นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณช่วยป้องกันไม่ให้เราคิดที่จะเสี่ยง โดยจับหาข้อบกพร่องหรือจุดอ่อน

หมวกสีเหลือง แสดงถึง ความสว่างไสวทางด้านบวก จึงหมายถึงความมั่นใจและเหตุผลในการยอมรับเพื่อหาจุดที่ดี และผลที่ต่างๆ

หมวกสีเขียว แสดงถึง ความเจริญเติบโตหมายถึงความคิดสร้างสรรค์และความคิดใหม่ ๆ โดยการหลบหลีกความคิดแบบเก่า ๆ ในทุก ๆ รูปแบบ

หมวกสีฟ้า แสดงถึง ความเยือกเย็น หมายถึง เป็นตัวแทนในการควบคุมหมวกทั้ง 6 ใบให้ประสานกันอย่างดีเพื่อผสานโครงสร้างของกระบวนการคิดให้ประสานกันอย่างดี

5.กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Syenctics)

ซินเนคติกส์เป็นแนวคิดที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยกลุ่มนักวิชาการที่เรียกว่า กลุ่มซินเนคติกส์ ซึ่งมีศาสตราจารย์ William J.J Gordon จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด การสอนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์นี้มีลักษณะสำคัญที่เป็นจุดเด่นก็คือ การนำเอาการเปรียบเทียบกันอย่างละเอียด และเป็นระบบที่ดี เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่งผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรือผลงานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างออกไปจากรอบและแนวคิดเดิม ๆ ได้อย่างเกิดผล ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีคือ

1) การเอาตัวเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น (Personal Analogy) การเปรียบเทียบตัวเองแบบนี้ ผู้เรียนต้องทำตนเสมือนเป็นสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบและบรรยายความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อตนเป็นเช่นนั้น สิ่งที่ทำการเปรียบเทียบอาจจะเป็นคนสัตว์ สิ่งของโดยให้สัมผัสความมีตัวตนของตนเองไปชั่วคราวซึ่งการเปรียบเทียบในลักษณะเช่นนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความแปลกใหม่ในการคิดและเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ ตัวอย่างคำถาม

2) การเปรียบเทียบทางตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบทางตรงระหว่างของ 2 สิ่งหรือมากกว่าสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบอาจเป็นคนสัตว์ สิ่งของ โดยของที่จะนำมาทำการเปรียบเทียบอาจไม่จำเป็นที่จะต้องเหมือนกันทุกประการ จุดประสงค์ในการทำเช่นนี้เพื่อที่จะทำให้มองเห็นปัญหาในอีกแนวทางหนึ่งหรือเพื่อจะทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

3) การเปรียบเทียบโดยใช้คำคู่ที่มีความหมายขัดแย้งกัน (Compressed Conflict) เป็นการใช้คำเปรียบเทียบ 2 คำ ที่มีความหมายขัดแย้งกันหรือตรงกันข้ามมาอธิบายลักษณะของ คน สัตว์ หรือสิ่งที่ต้องการ เช่น ก้าวร้าวอย่างอ่อนโยน สวยโหด ๆ ศัตรูอันมิตร เป็นต้น

6. เทคนิคการรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไขโดยโดยใช้สมุดบันทึกและแผ่นป้ายนิเทศ

วิธีรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ปัญหาโดยใช้สมุดบันทึก (Collective Notebook) เรียกว่า “CBN” วิธีนี้พัฒนาขึ้นมาโดย เฮเฟล (Haefele, 1965) และวิธีรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไขโดยใช้แผ่นป้ายนิเทศ เรียกว่า “CBB” (Collective Bulletin Board) พัฒนาขึ้นโดย ลี ฟรานคอย์ (1965) ทั้ง 2 วิธีเสนอปัญหาและหนทางแก้ไขที่เป็นไปได้บางประการโดยเขียนใส่ไว้ในหน้าแรกของสมุดบันทึกสำหรับวิธีแรก และเขียนลงบนแผ่นป้ายนิเทศในวิธีหลังสำหรับ CNB นักเรียนทุกคนจะได้รับแจกสมุดบันทึก ซึ่งมีปัญหาและวิธีแก้ไขบางประการไว้แล้วในหน้าแรกคนละ 1 เล่มแล้วใช้เวลา เช่น 1 วัน หรือ 1 อาทิตย์ คิดหาวิธีแก้ปัญหาแก้ไขแบบอื่นที่ตนเองคิดได้ภายในเวลาที่กำหนดนั้น คิดได้เมื่อใดก็ให้จดใส่สมุดบันทึกไว้ทันที สมุดบันทึกนี้นักเรียนจะต้องเก็บไว้กับตัวตลอดเวลา พร้อมทั้งเขียนได้ทันทีเมื่อคิดวิธีแก้ปัญหาออก เมื่อครบกำหนดเวลาครูจะเรียกสมุดบันทึกคืน เพื่อดูว่าคำตอบใดที่เสนอวิธีแก้ปัญหาได้ดีและแสดงถึงความคิดริเริ่มมากที่สุด

ส่วน CBB ก็คล้าย CNB แต่แทนที่นักเรียนจะเขียนคำตอบลงในสมุดบันทึกก็ไว้ที่ป้ายนิเทศแทน โดยปัญหาและวิธีแก้ไขบางประการนั้นครูได้ติดไว้บนแผ่นป้ายนิเทศก่อนล่วงหน้าแล้ว นักเรียนจะเขียนลงบนแผ่นป้ายเมื่อใดก็ได้ที่คิดออก วิธีนี้จะช่วยให้คนอื่น ๆ ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการได้เห็นคำตอบของเพื่อน การเกิดความคิดที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือขยายความคิดของเพื่อนก็เป็นลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์

7. กระบวนการแก้ปัญหา : ความคิดสร้างสรรค์ทุติยภูมิ (A Problem-Solving : Secondary Creativity)

เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมาโดย แชลครอส (Shallcross, 1981) ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การนำเข้าสู่ปัญหา (Orientation) คือ การดูขอบเขตของปัญหา และตั้งจุดมุ่งหมายเพื่อให้มั่นใจว่าตนเองมีความตั้งใจจริงในการแก้ปัญหา และเป็นการสำรวจปัญหาอย่างละเอียดเพื่อให้การทำงานง่ายขึ้น การสำรวจ ขอบเขตของปัญหาอย่างละเอียดอาจทำได้โดยการเขียนข้อความแล้วตอบปัญหา จากนั้นให้เขียนจุดประสงค์หรือปัญหาเฉพาะที่ต้องการแก้ไขมา 2-3 ประโยค โดยทั่วไปแล้วจุดประสงค์ของขั้นนี้ก็คือ ช่วยให้บุคคลมีความปรารถนาอย่างจริงจังที่จะทำงานขั้นนั้น

2) การเตรียมข้อมูล (Preparation) ขั้นเตรียมข้อมูลเป็นเรื่องราวของการหาข้อเท็จจริงในขณะที่ขั้นนำเข้าสู่ปัญหาเป็นการเตรียมด้านอารมณ์และความพร้อมในการเตรียมข้อมูล ในการเตรียมข้อมูลเราต้องสำรวจทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงของปัญหา โดยพิจารณาว่าใครทำอะไรที่ไหน เมื่อไร อย่างไร

3) การคิดแก้ไขแบบอนемกมัย (Ideation) จากข้อมูลที่มี พยายามหาคำถามที่เป็นไปได้มากที่สุดคำตอบที่สุดโดยการตั้งคำถามที่ต้องการคำตอบได้หลายแบบ เช่น “มีหนทางใดบ้างที่เราสามารถแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ “แทนที่จะเป็นคำถามเฉพาะเจาะจงเอาคำตอบเดียว ในการหาคำตอบบุคคลอาจจะใช้วิธีระดมสมองด้วยตนเอง (Individual Brainstorming) คือ แทนที่จะทำเป็นกลุ่มเป็นการหาคำตอบคนเดียวบันทึกคำตอบต่าง ๆ ไว้โดยไม่ละเลยกฎเบื้องต้นของวิธีระดมสมองที่ว่าประวิงเวลาการตัดสินใจ พยายามหาคำตอบที่แปลก หาคำตอบให้ได้มากที่สุดและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้ได้ความคิดใหม่ออกมา วิธีหาคำตอบอื่น ๆ ก็มี วิธีหาความสัมพันธ์ของ

องค์ประกอบ (Forced Relationships) หรือวิธีขยายความคิดอย่างมีระบบของพาร์เนส (Parnes) และถ้าต้องการความคิดเห็นของคนอื่น ๆ ด้วยก็อาจรวบรวมคนมาช่วยกันระดมสมองด้วย

4) การประเมินหาคำตอบที่ดีที่สุด (Evaluation) เมื่อได้ความคิดที่หลากหลายพอสมควรแล้วต่อมาถึงขั้นเลือกสรรเราควรตรวจดูคำตอบอีกทีว่า คำตอบใดสามารถนำมารวมในหัวข้อเดียวกันได้ และใส่หมายเหตุลำดับคำตอบลงมาจากนั้นจะต้องหาเกณฑ์เลือกที่เหมาะสมที่สุด

8. เทคนิค SCAMPER (Crabbe, 1984)

เป็นเทคนิคที่ช่วยให้นักเรียนที่คิดแก้ปัญหาไม่ออกหรือขบขันติดกับแนวคิดแบบเก่าให้มีวิธีการคิดที่จะช่วยให้เกิดความคิดหลากหลาย ถ้าที่จะปรับปรุงการคิดเพื่อให้ได้สิ่งที่แปลกใหม่โดยมีวิธีการดังนี้ ตัวอย่าง นักเรียนจะทำอะไรได้บ้างจากกระเป๋าคือ

วิธีการ นักเรียนสามารถฝึกวิธีการตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงความคิดใหม่โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- S=Substitute = จะช่วยอะไรแทนได้บ้าง หรือจะเอาอะไรมาแทน
- C=Combine = สามารถนำมารวมกันได้หรือผสมกันได้ไหม
- A=Adapt = สามารถนำมาดัดแปลงปรับปรุงได้ไหม
- M=Magnify = สามารถนำมาขยายหรือเพิ่มเติมได้ไหม
- M=Minify = สามารถนำมาลด ย่อ หรือทอนออกได้ไหม
- M=Modify = สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงได้ไหม
- P=Put to other uses = สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ไหม
- E=Eliminate = สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ไหม
- R=Rearrange = สามารถนำมาจัดการใหม่ได้ไหม
- R=Reverse = สามารถนำมาใช้แบบกลับตรงข้ามกันแบบเดิมได้ไหม

9. เทคนิคการบีบและยืด (Squeeze and Stretch)

เครื่องมือนี้คือการบีบปัญหาให้เล็กลงโดยการตอบคำถามทำไม และตั้งคำถามต่อจากคำตอบว่าทำไมลงเรื่อย เหมือนระบบ 5 ทำไมแบบญี่ปุ่นนั่นเอง

ทำไมที่ 1 ทำไมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจึงต่ำลง เพราะนักเรียนอ่อน

ทำไมที่ 2 ทำไมนักเรียนอ่อนเพราะนักเรียนไม่ตั้งใจเรียน

ทำไมที่ 3 ทำไมนักเรียนไม่ตั้งใจเรียนเพราะ...

ทำไมที่ 4 ทำไม...(ไปเรื่อย ๆ) จนกว่าจะถึงคำตอบสุดท้ายที่เป็นการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

การยืด (Stretch) ก็จะทำเช่นเดียวกันแต่จะเป็นการถามว่าเพราะอะไรไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหาคำตอบได้ในการแก้ไขปัญหานั้น ๆ

10. เทคนิคการกระจายแบบบัวบาน

เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหของ Mutsmara Yosuo จะทำโดยการเขียนตารางหมากรุกขนาด 3 x 3 รวม 9 ตารางจากนั้นจึงทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) เขียนปัญหาที่ต้องการที่จะแก้ไขลงตรงช่องกลางของตารางจากนั้นทำการช่วยกันแนวคิดหรือความคิดริเริ่มอื่น ๆ เขียนลงบนช่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ล้อมรอบซึ่งมีทั้งหมด 8 ด้าน (คือ กลีบ ของปัญหาหรือทิศทั้ง 8 ทิศที่มีรังสีของปัญหาตั้งต้น)

2) แต่ละกลีบในตารางตรงกลางนำไปแตกออกเป็น 8 ทิศเช่นเดียวกัน

3) ขยายแนวคิดออกไปเรื่อย ๆ จนกระทั่ง ๆ ได้วิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ที่เหมาะสมที่สุด

11. การใช้กลยุทธ์ STUB ในการแก้ปัญหา

กลยุทธ์นี้ใช้ในการแก้ปัญหา

1) S-Sketch การมองเห็นภาพที่ได้รับมอบหมาย อาจต้องจัดการให้เป็นแนวเส้นตรงเดียวกัน เป็นกราฟ หรือเป็นตาราง เพื่อแสดงให้เห็นว่าเชื่อมโยงอย่างไร ต่อไปต้องทำอะไร

2) T-Talk การพูดคุยหรือเกี่ยวกับปัญหา สิ่งแรกที่ต้องทำคืออะไรเพราะอะไร

3) U-Underline ทำความเข้าใจสิ่งสำคัญของปัญหา เพื่อไม่ให้หลงลืมเงื่อนไขสำคัญ

4) B-Break up การแตกย่อยปัญหา ถ้ามีขั้นตอนมากมายหรือปัญหาซับซ้อนหลายส่วนจะต้องแก้ไขแต่ละส่วน ในแต่ละครั้ง บางครั้งอาจต้องแก้ไขส่วนสุดท้ายก่อน

5) S-Simplifying การทำปัญหาให้ง่ายขึ้น ให้แก้ปัญหาส่วนที่ง่ายก่อน เพื่อให้มีความชัดเจนในกระบวนการใช้

12. เทคนิคการแก้ไขโดยใช้จินตนาภาพ (The images-streaming technique)

การฝึกคิดด้วยวิธีนี้มีที่มาจาก ไบรอัน แมททิเมอร์ เป็นผู้คิดค้นขึ้นเพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรียกว่า The images-streaming technique (Mattimore, 1993) โดยเน้นการใช้ประโยชน์จากจินตนาการของตนเอง โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

1) ตั้งปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือคำถามให้กับตนเอง

2) อย่าพยายามตอบคำถามแบบตรง ๆ แต่ให้หลับตา ทำตัวตามสบาย ให้รู้สึกผ่อนคลายไม่ต้อง พยายามที่จะหาคำตอบในการแก้ไขปัญหานั้น ๆ

3) ต่อมาเมื่อได้เห็นภาพบางอย่างเกิดขึ้นในความคิดอย่างฉับพลันให้พยายามอธิบายภาพนั้น ๆ โดยทันทีโดยพูดออกมาว่าเห็นอะไรบ้างอย่างต่อเนื่องโดยทำการบันทึกเทปไว้

4) ลองทำสัก 2-3 นาทีให้แต่ละครั้งและลองเริ่มใหม่เมื่อเห็นจินตภาพอื่น ๆ ให้บันทึกไว้

5) จากนั้นให้เราทำการถอดจินตภาพจากเทปหรือที่บันทึกเอาไว้ เปรียบเทียบว่าพอจะมีสิ่งที่เชื่อมโยงไปสู่ทางออกของปัญหาที่เรามีหรือไม่จากนั้นจึงทำการเลือกแนวทางที่ดีและเหมาะสมที่สุดมาใช้ในการแก้ไขปัญหา

4.10 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative Person) ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีรายละเอียดดังนี้

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1962) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจากการศึกษาพบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเป็นคนที่มีความคิดแปลกไปจากคนอื่น และมีผลงานที่ทำไม่ซ้ำแบบใคร

ครอปเลย์ (Cropley, 1966) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ มีประสบการณ์ที่กว้างขวาง (Procession of wide categories) เต็มใจและพร้อมที่จะเสี่ยง (Willingness to take risks) เต็มใจและพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า (Willingness to have ago) และสามารถที่จะยืดหยุ่นความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

ราซิลค์ (Razilk, 1972) ได้ศึกษาค้นคว้าและพบว่า ผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะคิดแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และใช้วิธีการที่ต่างไปจากผู้อื่น

แมคคินสัน (Mackinson) ได้ศึกษาบุคลิกของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา มีสมาธิ มีความพยายามสามารถพินิจพิเคราะห์ความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังมีลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่าง ๆ ชอบแสดงออกมากกว่าเก็บกด

ไรซ์ (Rice, 1998) กล่าวถึง ลักษณะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นคนที่มีไหวพริบ
2. มีความสามารถในการประยุกต์ การตอบสนองที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มและมีความยืดหยุ่น
3. มีอิสระในการคิดและแสดงออก
4. สนใจที่จะมีประสบการณ์ต่างๆ สังเคราะห์สิ่งที่ได้พบเห็นรวมกับความรู้อีกภายในใจ

5. มีความสามารถในการหยั่งรู้
6. มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และเข้าใจคุณค่าของความงาม
7. รู้จักตนเอง เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งต่าง ๆ
8. เข้าใจในสภาพของตนในกระบวนการที่ตนมีส่วนร่วม

มาลินี จุฑะรพ (2537) กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ชอบสิ่งแปลกใหม่
2. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
3. เป็นคนใจกว้างพร้อมรับประสบการณ์ใหม่ๆ
4. มีความอดทนต่อสิ่งผิดปกติ และความไม่เป็นระเบียบ
5. มีอารมณ์ขัน
6. เป็นคนไม่เครียด

ประสาธ อิศรปรีดา (2538) กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. มีความไวในการรับรู้สิ่งรอบตัว มีประสาทสัมผัสดี สามารถรับรู้สิ่งต่างๆ โดยที่คนปกติทั่วไปมองไม่เห็น

2. มีความยืดหยุ่นทางความคิด และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีการมองหาปัญหาในหลายแง่หลายมุม มากกว่าการยึดอยู่กับแง่มุมใดมุมหนึ่ง

3. มีอิสระในการตัดสินใจหรือพิจารณาสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยไม่สนใจว่าสิ่งที่ตนตัดสินใจนั้นจะแตกต่างจากคนส่วนใหญ่หรือไม่

4. มีความใจกว้าง อดทนต่อภาวะปัญหาและความไม่แน่นอน แม้ว่าจะเผชิญกับภาวะกดดันต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบแนวทางในการแก้ปัญหา

5. มีความสามารถเชิงนามธรรม โดยเป็นผู้มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและความเข้าใจความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

อารี พันธุ์ณี (2543) กล่าวว่า ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย

1. เป็นตัวของตัวเองมีความคิดอิสระไม่ชอบตามอย่างใคร ไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างง่ายดาย กล้าคิด กล้าแสดงออก ชอบแสดงความคิดเห็น ชอบคลุกคลีในสังคม ถือตัวเองเป็นศูนย์กลาง

2. รักที่จะก้าวไปข้างหน้า เต็มใจทำงานหนัก อุทิศเวลาให้งาน มีความมานะบากบั่นที่จะทำงานที่ยากและซับซ้อนให้สำเร็จ เปิดรับประสบการณ์อย่างไม่หลีกเลี่ยง มีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง มีความเต็มใจเสี่ยง อยากรู้อยากเห็น ตื่นตัวและรับรู้อยู่ตลอดเวลา กระตือรือร้น ขยันหมั่นเพียร มีแรงจูงใจสูง

3. ไวต่อปัญหา รับรู้เร็วและง่าย มองการณ์ไกล มีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุมมีความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้ความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีเก่ามาสู่แนวใหม่หรือวิธีการใหม่ ช่างสงสัย และมีนิสัยที่จะคิดหาคำตอบ

4. มีความสามารถในการใช้สมาธิ มีความสามารถในการพินิจพิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน
5. มีความคิดริเริ่ม ชอบคิด ชอบทำสิ่งที่ซับซ้อนและแปลกใหม่ และสามารถใช้คำถามซักถามสิ่งที่ต้องการจะรู้

6. ยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอนและเป็นสิ่งขัดแย้งได้ โดยสามารถอดทนต่อสิ่งที่ยังไม่แน่ชัดและไม่ฉลาดกลัวต่อสิ่งที่ยังไม่ทราบสิ่งที่ลึกลับน่าสงสัย กลับรู้สึกพึงพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

7. มีความอดทนต่อความไม่เป็นระเบียบ ไม่ชอบทำตามระเบียบหรือกฎเกณฑ์ ไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ และไม่ชอบถูกบังคับ

8. มีอารมณ์ขัน ชอบคิด เล่นไปเรื่อย ๆ และมีจินตนาการ
ลักษณะส่วนใหญ่ของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วย ความรู้สึกไวต่อปัญหา ความเป็นตัวของตัวเองในการคิด ในการกระทำและการแก้ปัญหาโดยพยายามค้นหา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง และสร้างสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ไม่ซ้ำแบบใคร มีอารมณ์ขัน เป็นคนที่คิดได้หลายแง่หลายมุม และเปลี่ยนแปลงความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว

เรนวอเทอร์ (Rainwater) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงว่าจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ทอร์แรนซ์ (Torrance) ได้วิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กวัยหลังมัธยมศึกษา จากการวิจัยพบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของวัยนี้ลดลง อาจเพราะสาเหตุหลายประการเช่น พัฒนาการของร่างกายไม่ต่อเนื่อง การทำงานของต่อมต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป การจัดการศึกษา ตลอดจนความแตกต่างทางสังคม และความกังวลหนักใจในอาชีพ เป็นต้น

จากแนวทางและหลักการในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ในทุกเพศทุกวัย เช่น วัยเด็ก วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ โดยการจัดองค์ประกอบและสภาพแวดล้อมกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยและท้าทายให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการคิด การยอมรับ การเอาใจใส่ต่อความคิดและวิธีการค้นหาคำตอบได้อย่างอิสระไม่เคร่งครัดจนเกินไป การให้ความรักความอบอุ่น ความปลอดภัย ให้กำลังใจในการฝึกคิด ยกย่องชมเชยในผลงานที่ทำ และการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง สามารถที่จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

4.11 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ประสาธ อิศรปริดา (2538) กล่าวถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะอยู่ในระดับบุคคล ระดับกลุ่มหรือระดับสังคมก็ตาม จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ส่วน คือ

1. ปัจจัยที่เป็นส่วนของความสามารถ (Abilities) ทักษะทางการคิด (Skills) ซึ่งเป็นศักยภาพที่มีอยู่ภายในตัวบุคคล
2. ปัจจัยทางแรงจูงใจ (Motivation) ที่อาจเกิดจากการกระตุ้นจากภายนอกอีกส่วนหนึ่ง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะต้องมียุปัจจัยหลายๆ อย่างที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ นั่นคือ ไม่เพียงแต่มี แรงจูงใจ มีทักษะ หรือความสามารถที่จะคิดสร้างสรรค์อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีศักยภาพทางการคิด (Cognitive) มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางอารมณ์

จรรย์ สุวตถิ (2534) ได้สรุปปัจจัยของความคิดสร้างสรรค์ของ ดาลตัน (Dalton) ซึ่งประกอบด้วยด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) หรือความสามารถทางการคิด (Thinking abilities) และด้านอารมณ์ (Affective) หรือความสามารถทางความรู้สึก (Feeling abilities) โดยแยกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ให้เห็นได้ชัดเจน ดังแสดงในตาราง 2.6

ตารางที่ 2.4 ปัจจัยด้านพุทธิปัญญากับปัจจัยด้านจิตใจที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์

<p>ปัจจัยด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) หรือความสามารถทางการคิด (Thinking abilities)</p>	<p>ปัจจัยด้านจิตใจ (Affective) หรือความสามารถทางความรู้สึก (Feeling abilities)</p>
--	--

<p>ความคล่องแคล่ว (Fluency)</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดจำแนกการตอบโต้ได้ตรงประเด็น - ติดตามความคิดได้ตลอด 	<p>ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิศวงสงสัยในสิ่งใหม่ ๆ - ชอบคิด หมั่นคิดโน่นคิดนี่
<p>ความยืดหยุ่น (Flexibility)</p> <ul style="list-style-type: none"> - จะทำอะไรต้องมีทางออกไว้หลาย ๆ ทาง - คิดไว้หลาย ๆ รูปแบบ - คิดปรับเปลี่ยนลำดับขั้นตอน - พิจารณาปัญหาหรือเรื่องราวหลาย ๆ ทาง 	<p>ความสลับซับซ้อน (Complexity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้สึกอยากทำสิ่งยาก สิ่งประณีต - ค้นหาทางหลาย ๆ ทางที่ต่าง ๆ ออกไป - จัดความเป็นระเบียบจากความไม่มีระเบียบ - เห็นส่วนที่หายไปว่ามันน่าจะเป็นอะไร
<p>ความคิดริเริ่ม (Originality)</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดที่แปลกใหม่และฉลาด - คิดผสมผสานความคิดที่มีอยู่แล้วออกมาเป็นรูปแบบใหม่ - สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ 	<p>ความกล้าเสี่ยง (Risk Talking)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล้าเสนอความคิดของตนต่อผู้อื่น - กล้าเดา - กล้าวิจารณ์ และกล้าที่จะเผชิญกับความล้มเหลว - กล้ายืนยันความคิดของตนเอง
<p>ความประณีตหรือละเอียดลออ (Elaboration)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มเติมความคิดและรายละเอียดที่น่าสนใจ - จัดโยงและสัมพันธ์ความคิดเข้าเป็นกลุ่ม - ขยายเรื่อง 	<p>ความคิดคำนึงหรือจินตนาการ (Imagination)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ล่วงรู้ความรู้สึกของผู้อื่น - วาดฝันได้ทุกกาลสถานที่ (อยู่กับความคิดของตนเองได้ไม่ว่าที่ใด เวลาใด) - จินตนาการภาพไว้ในสมอง - วาดฝันถึงสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น

ที่มา: จริย์ สุวัตถิ (2534) กล้าคิดกล้าเผชิญ หน้า 13

จากตารางที่ 2.6 สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ และจะไม่เกิดขึ้นโดดเดี่ยวหรืออย่างอิสระกล่าวคือ จะต้องมีความพร้อมทั้งศักยภาพทางการคิด มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยงซึ่งเป็นคุณลักษณะทางอารมณ์หรือสภาพแรงจูงใจที่เอื้ออำนวยต่อการคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วยเสมอ ดังนั้นหากบุคคลที่มีศักยภาพทางการคิดได้รับการฝึกให้คิด และได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจที่จะคิดหรือริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ความก้าวหน้าทางความคิดสร้างสรรค์ก็จะเกิดขึ้นได้

4.12 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่านได้เสนอแนวทางและหลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายประการ ซึ่งเป็นแนวทางและหลักการที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ ดังนี้

แอนเดอร์สัน และคณะ (Anderson and others, 1970) ให้ความเห็นว่าทุกคนเกิดมาพร้อม กับมีศักยภาพทางการคิดสร้างสรรค์ซึ่งสามารถพัฒนาได้ในทุกระดับอายุและทุกสาขา ถ้าจัด ประสบการณ์ให้เหมาะสม

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1970) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ทุกเพศ ทุกวัย เช่น วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ แม้ว่าผลการศึกษาจะพบว่า เด็กมีความคิดสร้างสรรค์สูงสุดเมื่ออายุ 4 ปีครึ่งก็ ตาม แต่ยังไม่ได้หมายความว่าความคิดสร้างสรรค์จะไม่ได้พัฒนาในช่วงวัยอื่น ๆ แต่ความคิด สร้างสรรค์จะค่อยๆ พัฒนาขึ้นจนกระทั่งเด็กเรียนจนถึงชั้นประถมปีที่ 4 และจะลดลงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น ระเบียบข้อบังคับ กฎเกณฑ์ วัฒนธรรม ประเพณีที่เด็กเรียนรู้ควบคู่กับอายุที่ เพิ่มขึ้น ซึ่งหากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยความคิดสร้างสรรค์ก็ยังคงพัฒนาต่อไปได้ ทอร์แรนซ์ ได้เสนอแนวทางที่ใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. ลักษณะความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง (Incompleteness openness) เป็น ลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีการสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาคือ ความไม่สมบูรณ์หรือความเปิดกว้าง มีเทคนิควิธีสอนหลายวิธีที่จะก่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยความไม่สมบูรณ์ไปกระตุ้นการเรียนรู้ให้อยากเรียนรู้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยปกติรูปแบบการสอนแบบนี้จะใช้ได้ผลดีในการส่งเสริมให้คิดอย่างสร้างสรรค์

2. ลักษณะการสร้างหรือผลิตบางสิ่งขึ้นมา (Producing something) การสร้างหรือ ผลิตของบางสิ่งขึ้นมาให้เป็นประโยชน์ จะทำให้ผู้ผลิตเห็นคุณค่าและมีแรงจูงใจซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีหลักที่ ทอร์แรนซ์ นำมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

3. ลักษณะการใช้คำถาม (Using pupil question) ความอยากรู้อยากเห็นที่ก่อให้เกิด การถามคำถามต่างๆ ดังนั้นการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ถามคำถามและผู้สอนต้องยอมรับว่า ทุกครั้งที่ถูกถามผู้สอนไม่ได้ตอบคำถามในทันทีทันใดทุกครั้ง แต่ผู้สอนจะหาวิธีช่วยหรือใช้คำถามถาม กลับเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่างๆด้วยตนเองซึ่งเป็นการเรียนอีกรูปแบบหนึ่งที่ ผู้เรียนจะพอใจและเรียนอย่างสร้างสรรค์

ทอแรนซ์ ให้ความเห็นว่า ลักษณะของกิจกรรมที่มีความไม่สมบูรณ์ หรือเปิดกว้าง (Incompleteness, openness) เป็นลักษณะพื้นฐานอันดับแรกสุดในกระบวนการเรียนรู้และ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทอแรนซ์ ได้นำวิธีการนี้ไปทดลองกับเด็กโดยให้ดูภาพ หรืออ่านเรื่องให้ ฟังแล้วให้เด็ก ๆ ลองคิดสิ่งที่ต้องการรู้จักจากภาพหรือเรื่องอื่น ๆ ซึ่งไม่ปรากฏในภาพ หรือกล่าวไว้ใน เรื่อง ผลการทดลองพบว่า วิธีการนี้สามารถกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดของตนเองและคิดแปลก แตกต่างจากสิ่งที่ได้พบเห็น อันเป็นทางหนึ่งทีกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเรียนรู้การ แก้ปัญหาต่อไป ซึ่งการที่กระตุ้นให้เด็กไวต่อปัญหาและไวต่อช่องว่างของข่าวสาร หรือส่วนประกอบที่ ขาดหายไปนั้น เด็กจะต้องค้นหาคำตอบด้วยการคิด การใช้เหตุผล การใช้จินตนาการ การผสมผสาน การเชื่อมโยง การคาดคะเนของเด็กจากสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ทำให้เกิดความคิดในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ผลผลิต หรือ สมมติฐานต่าง ๆ ที่ตั้งขึ้นหลายๆ ทางหลาย ๆ ความคิด
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง การใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง ต่าง ๆ กัน จัดเป็นการปรับความคิดให้มีความคิดหลายทิศทางแตกต่างกันออกไป
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง แนวคิดแปลกใหม่ที่กล้าคิดให้แตกต่างจากคิดเดิมหรือความคิดเก่า ให้มีลักษณะก้าวไกลล้ำหน้า
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึงการเพิ่มเติมรายละเอียดให้คิดริเริ่มสมบูรณ์งดงามและมีสาระชัดเจนขึ้น

จะเห็นได้ว่า แนวทางในการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือ การจัดประสบการณ์หรือสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิดตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการแสดงออกด้วยการพูดหรือการกระทำตามจินตนาการและความพอใจของเขานั้นเอง

เบอร์นาร์ด (Bernard, 1972) กล่าวว่า การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นควรใช้การสอนแบบระดมความคิด (Brainstorming) ซึ่งเป็นวิธีการที่สมาชิกในกลุ่มจะถูกกระตุ้นเร่งเร้าให้เสนอแนวความคิดของตนเองออกมาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือใช้วิธีสอนเป็นทีมที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และผู้สอนควรตระหนักถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน

แมคแคนเลสส์ และอีวานส์ (McCandless and Evans, 1978) เสนอแนะว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ และสนับสนุนแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ที่ว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นเป้าหมายของการศึกษาซึ่งควรจะต้องสนับสนุนให้เกิดขึ้นในการเรียนการสอน เพราะสามารถส่งเสริมให้มีการพัฒนาได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรงคือ การสอน การฝึกฝน การอบรม และในทางอ้อม คือ การสร้างบรรยากาศ และการจัดสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอารี พันธมณี (2543) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้

เดอ ซีสโก (De Cecco, 1998) ได้อธิบายว่า ผู้สอนสามารถที่จะส่งเสริมความคิดยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการคิด และความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนได้โดยได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ไว้ 3 วิธี คือ

1. การไม่บอกวิธีการแก้ปัญหาที่จะให้ผู้เรียนแก้ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ในสถานการณ์ซึ่งผู้สอนเตรียมปัญหาไว้ แต่ไม่บอกวิธีการแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน และจากสถานการณ์ดังกล่าวจึงนำไปสู่สถานการณ์ที่ไม่บอกทั้งปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน ถ้าผู้เรียนรู้สถานการณ์ของปัญหาน้อยเท่าไร ผู้เรียนจะสามารถคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้นเท่านั้น
 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา โดยวิธีการระดมพลังสมอง การตั้งสมมติฐาน และการทดสอบสมมติฐาน
 3. การให้รางวัลเมื่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมสร้างสรรค์ได้
- ดิลก ดิลกานนท์ (2534) ให้ข้อเสนอแนะผู้สอนในการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเอง ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเป็นผู้ค้นพบ และอยากทดลอง
2. การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี โดยให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออกมีอิสระในการศึกษาค้นคว้าในกรอบของความสนใจและความสามารถของเขาตั้งนั้นผู้สอนต้องไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมกระบวนการในการคิดสร้างสรรค์ โดยช่วยผู้เรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลกใหม่ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา
5. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของผู้เรียนจนเกินไป ผู้สอนต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนเกินไปนัก ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้
6. สนับสนุนให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญาส่งเสริมโดยให้ผู้เรียนคิดหาวิธีหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลายๆ วิธีด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่การใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ และไม่ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมเพียงด้านเดียว
7. สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นมีความรับผิดชอบ และรู้จักประเมินตนเองโดยพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐาน
8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้าทั้งในด้านความรู้สึกของบุคคลและปัญหาด้านสังคม
9. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามประเภทปลายเปิดที่มีความหมาย และไม่มีคำตอบเป็นจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
10. สนับสนุนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด
11. ฝึกให้ผู้เรียนต่อสู้กับความล้มเหลวและความคับข้องใจผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์และต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือและสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม
12. ฝึกให้ผู้เรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าที่จะพิจารณาปัญหาย่อยๆ โดยให้ผู้เรียนรู้จักบูรณาการ และเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

อารี พันธุ์ณี (2540) ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเสนอรูปแบบการเรียนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของโรเจอร์ส (Rogers, 1970) ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1972) และบลอนด์และคอสมาเรอร์ (Blond and Cosemarer, 1978) ไว้ ดังนี้

หลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของโรเจอร์

1. ความรู้สึกปลอดภัยทางจิตสามารถสร้างได้ด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กัน 3 อย่างดังนี้
 - 1.1 ยอมรับในคุณค่าของแต่ละบุคคลอย่างไม่มีเงื่อนไข ผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ

ผู้เรียนต้องยอมรับและเชื่อมั่นในความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัย สามารถค้นพบสิ่งต่างๆ ที่มีคุณค่า และสร้างความสำเร็จให้แก่ตนเองโดยไม่มีใครมากระตุ้น

1.2 สร้างบรรยากาศที่ไม่มีการวัดและประเมินผล จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความอิสระเป็นตัวของตัวเอง และกล้าแสดงออกทั้งความคิดและการกระทำอย่างสร้างสรรค์ได้

1.3 ความเข้าใจ เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างความรู้สึกลดภัย

2. ความเป็นอิสระทางจิต เมื่อผู้สอนและบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระของผู้เรียนในแต่ละคน การยอมรับเป็นการให้อิสระภาพในการคิดแก่ทุกคน เป็นการส่งเสริมการแสดงออก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

หลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์

1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนถามและให้ความสนใจต่อคำถามที่แปลกๆ ของผู้เรียน โดยเน้นว่าผู้สอนไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกเพียงอย่างเดียว แต่ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดา โดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของผู้เรียน

2. การตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของผู้เรียนด้วยใจเป็นกลางเมื่อผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อน ผู้สอนก็ยังไม่ควรตัดสินและลิดรอนความคิดนั้นแต่ควรรับฟังไว้

3. การกระตุ้นหรือรื้อฟื้นต่อคำถามแปลกๆ ของผู้เรียนด้วยการตอบคำถามที่แปลกๆ และของผู้เรียนอย่างมีชีวิตชีวาหรือชี้แนะให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตนเอง

4. การแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าความคิดของผู้เรียนที่ได้มานั้นมีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ตัวอย่างเช่น ภาพที่ผู้เรียนวาด อาจนำไปเป็นบัตร ส.ค.ส. ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและมีกำลังใจที่คิดสร้างสรรค์ต่อไป

5. การกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้อิทธิพลและเตรียมการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ยกย่องผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนควรเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและการบรรยายลง และควรเพิ่มการให้นักเรียนมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องใช้วิธีการขู่ด้วยคะแนนหรือการสอบ

7. พึงระลึกว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในผู้เรียนจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการของตนเอง และชมเชยเมื่อผู้เรียนที่มีจินตนาการที่ดี

หลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของบลอนด์ และคลอสไมเรอร์

1. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงออกทางความคิดหลายๆ ด้านและทางอารมณ์

2. ควรส่งเสริมให้เกิดสถานการณ์ที่มีการส่งเสริมความสามารถ อันนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ไม่จำกัดการแสดงออกให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกันตลอด

3. อย่าพยายามหล่อหลอมหรือกำหนดแบบให้ผู้เรียนมีความคิด และมีบุคลิกภาพที่เหมือนกันหมดทุกคน แต่ควรสนับสนุนและส่งเสริมความคิดและวิธีการที่แปลกๆ ใหม่ๆ

4. อย่าเข้มงวดกวดขัน หรือยึดมั่นอยู่กับจารีตประเพณีจนมากเกินไป

5. อย่าสนับสนุนหรือให้รางวัลแต่เฉพาะผลงานที่แพร่หลายเป็นที่ยอมรับแล้ว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2541:74) ได้ใช้วิธีการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยสรุปเป็นสาระสำคัญ ดังนี้

1. ตัดการวิจารณ์ออกไปเพื่อสร้างสถานการณ์ที่สร้างสรรค์
2. ให้อิสระในการคิด ยิ่งคิดกว้างไกลเท่าใดก็ยิ่งดีเพราะเป็นไปได้ว่า ความคิดที่ดูไร้สาระอาจนำไปสู่ความคิดจินตนาการหรือสร้างสรรค์ได้
3. เน้นที่ปริมาณความคิด เพราะยิ่งมีความคิดมากก็ยิ่งมีโอกาสที่จะพบความคิดดีๆ
4. เน้นการผสมผสานและปรับปรุงความคิด โดยพิจารณาความคิดของตนเองและของเพื่อนแล้วประเมินความคิดเหล่านั้น โดยเลือกเอาความคิดที่ดีที่สุดซึ่งเป็นการเลือกที่มีประสิทธิภาพมากและเป็นวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ปิยะนุช ยุตยาจารย์ (2544) ผู้สอนควรจัดสภาพการณ์ตลอดจนกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อช่วยย่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดที่กว้างขวางและแปลกใหม่มากขึ้น โดยจัดบรรยากาศการเรียนที่เป็นอิสระไม่เคร่งเครียด และควรเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตน

4.13 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

ซิมพ์เบิร์ก (Simpberg, 1998) กล่าวว่าอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์มี 3 ประการคือ

1. อุปสรรคด้านการรับรู้ (Perceptual block)

อุปสรรคด้านการรับรู้ได้แก่ การที่คนเราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหาที่ดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนและแน่นอน ตัวอย่างเช่น

- 1.1 ความยากในการจำแนกปัญหาที่แท้จริงจากปัญหาทั่วไปซึ่งเปรียบเทียบเหมือน นายแพทย์ที่พยายามรักษาคนไข้โดยไม่ทราบสาเหตุของโรคที่แท้จริง
- 1.2 การมองปัญหาแคบเกินไป ขาดการพิจารณาสภาพแวดล้อมของปัญหานั้น
- 1.3 ความสามารถที่จะเข้าใจคำจำกัดความหรือนิยามของปัญหานั้นเป็นเหตุให้สื่อความเข้าใจตรงกันไม่ได้
- 1.4 ความไม่สามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งหลายในการสังเกต การสังเกตนั้นเราสามารถใช้อวัยวะสัมผัสทั้งหมด คือ ตา หู จมูก และกายสัมผัส ช่วยในการสังเกตได้
- 1.5 ความยากที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกัน (Remote relationship) น้อยทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- 1.6 การมองข้ามสิ่งที่ใกล้ตัวหรือสิ่งที่เด่นชัด ซึ่งบางครั้งความเคยชินกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่คุ้นเคยอาจทำให้มองข้ามประเด็นที่น่าสนใจไปได้

1.7 ความล้มเหลวในการจำแนกเหตุและผลมีหลายสถานการณ์ที่ยากแก่การแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเช่นนั้นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะไม่น่าจะประสบปัญหาและผลจนกว่าจะรู้แน่ชัดเสียก่อน

2. อุปสรรคด้านวัฒนธรรม (Cultural block)

อุปสรรคด้านวัฒนธรรม เป็นผลเนื่องมาจากกฎเกณฑ์ของสังคมซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผน ทำให้มีผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้นในสิ่งใหม่ๆ และความเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นคุณลักษณะความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลอุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

2.1 ความต้องการทำตามแบบอย่างในกรอบที่ไม่แตกต่างจากผู้อื่นทำให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมและการมองปัญหาที่คล้ายคลึงกัน การหาวิธีแก้ปัญหาก็คือติดกับระเบียบแบบแผนมากไป ทำให้บางครั้งไม่สามารถแก้ปัญหาได้

2.2 การมุ่งเน้นในความประหยัด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไป ทำให้บุคคลไม่พยายามที่จะใช้ความคิดของตนในสิ่งที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกับของเดิม เพราะการกระทำเช่นนี้ต้องลงทุนทั้งเวลาและเงินมากขึ้น ซ้ำยังไม่แน่ใจในความสำเร็จด้วย

2.3 ความกลัวที่จะเป็นคนที่ไม่สุภาพเรียบร้อย กลัวผู้อื่นเห็นว่าเป็นบุคคลที่น่ารำคาญ จึงทำให้ขาดความอยากรู้อยากเห็น ไม่กล้าซักถามหรืออภิปรายในสิ่งที่ตนยังไม่เข้าใจ ทำให้กลายเป็นคนที่ขาดจิตสำนึกแห่งการสืบค้น (Inquiring mind)

2.4 การมุ่งเน้นในเรื่องการแข่งขันหรือความร่วมมือกันมากเกินไปบุคคลทั่วไปมักคิดว่าการร่วมมือกันนั้นแต่ละคนต้องลดความคิดของตนเองลง เพื่อให้สอดคล้องกับความคิดของกลุ่มหรือลดความขัดแย้งลง ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนัก ความจริงความร่วมมือหมายถึงการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ โดยต้องสามารถอธิบายหรือชี้แจงความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจหรือยอมรับได้ ส่วนการมุ่งแข่งขันจนเกินไปนั้นก็มีผลทำให้บุคคลมองข้ามเป้าหมายที่แท้จริงของงานนั้นไปโดยจะมุ่งเอาชนะแต่อย่างเดียวทำให้ละเลยความคิดริเริ่มของตนต่อไป

2.5 การยึดมั่นสถิติมากเกินไป การยึดมั่นในตัวเลขโดยไม่ได้พิจารณาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้เข้าใจสภาพความเป็นจริงผิดไปได้

2.6 ความยากในการสรุปอ้างอิงพฤติกรรมของแต่ละบุคคล เพราะแต่ละบุคคลก็มีพฤติกรรมเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง จึงเป็นการยากในการมอบหมายงานที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

2.7 การยึดมั่นในเหตุผลและความจริงมากเกินไปหรือการหลงเชื่อความจริงในอดีตมากเกินไปมีผลทำให้บุคคลขาดความคิดสร้างสรรค์ได้ เช่น ถ้าเราเชื่อว่าพายุหิมะที่เบากว่าอากาศเท่านั้นที่สามารถบินได้ บัดนี้ก็ยังคงไม่มีเครื่องบินใช้

2.8 การขาดความประนีประนอมในความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันเข้าด้วยกันซึ่งส่วนมากแล้วบุคคลส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มที่จะต่อต้านหรือไม่ยอมรับความคิดที่ไม่ตรงกับตนโดย

สิ้นเชิง และจะยอมรับความคิดเห็นที่ตรงกับตนในทันที ลักษณะเช่นนี้มีผลทำให้ไม่เกิดความคิดใหม่ ขึ้นมา

2.9 การมีความรู้เกี่ยวกับข้อบ่งชี้งานที่ปฏิบัติมากหรือน้อยเกินไป บุคคลที่มีความรู้น้อยหรือแคบเกินไปก็ไม่สามารถนำมาอภิปรายและสร้างสรรค์ให้เกิดความคิดริเริ่มใหม่ๆ ขึ้นมา เช่นเดียวกับกับบุคคลที่มีความรู้มากหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ จะมีความรู้สึกว่าคุณคิดของตนถูกต้องดีกว่าผู้อื่นเสมอจึงไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเลย ลักษณะเช่นนี้ก็เป็นการอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในองค์กรนั้น ๆ

2.10 การมีความเชื่อว่าความคิดฝันเป็นสิ่งไร้ค่าบุคคลจึงไม่ยอมรับฟังความคิดฝันในสิ่งแปลกใหม่โดยเห็นว่าเป็นเรื่องเพ้อฝันไร้สาระ ซึ่งความเป็นจริงแล้วประดิษฐ์กรรมใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่จะได้มาจากความคิดฝันมาก่อนทั้งสิ้น

3. อุปสรรคด้านอารมณ์ (Emotional block)

อุปสรรคด้านอารมณ์จัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งทั้งนี้เพราะอารมณ์ของบุคคลอันได้แก่ ความโกรธ ความกลัว ความรัก ความชอบ ความเกลียด เป็นต้น นับว่ามีความสำคัญต่อปัญหาและเหตุผล ถ้าบุคคลมีอารมณ์เกิดขึ้นสูงความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของคนนั้นก็ต่ำลง นั่นคืออารมณ์เป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผลตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล อุปสรรคทางอารมณ์ที่สำคัญคือ

3.1 ความกลัวที่จะทำผิดหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นมองเห็นว่าโง่ ด้วยความกลัวเช่นนี้จึงทำให้สูญเสียความคิดที่ดี ๆ ไป เพราะเจ้าของความคิดไม่กล้าที่จะเสนอความคิดนั้นออกมาด้วยเกรงว่า จะถูกผู้อื่นมองเห็นว่าเป็นเรื่องไร้สาระ

3.2 การด่วนตัดสินใจยอมรับความคิดอันแรกที่เกิดขึ้นทันที โดยไม่เปิดโอกาสค้นหาแนวทางอื่นที่แตกต่างออกไป ความจริงความคิดอันแรกอาจไม่ใช่ความคิดที่ดีที่สุดเสมอไปอาจมีความคิดอื่นที่ดีกว่าได้ ถ้ายอมรับตั้งแต่ความคิดอันแรกแล้วจะเป็นการสกัดกั้นความคิดอื่นๆ ไป

3.3 การที่บุคคลยึดติดกับความคิดของตนเอง บุคคลส่วนมากมักจะยึดติดความคิดความเชื่อของตนและยากที่จะเปลี่ยนแปลงตามความคิดหรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่นและจะต่อต้านความคิดที่ไม่ตรงกับความคิดของตนเองด้วย

3.4 ความไม่อดทนอดกลั้นต่อการแสวงหาวิธีแก้ปัญหายุ่งยาก บุคคลทั่วไปส่วนมากจะมุ่งหวังในผลสำเร็จไวสูงเมื่องานนั้นประสบปัญหา ก็จะเกิดความคับข้องใจและมุ่งที่จะแก้ปัญหานั้นแบบหัวชนฝาไม่พยายามที่จะรวบรวมสติและความคิดในการหาหนทางอื่น ๆ

3.5 ความต้องการความปลอดภัยสูงเกินไป ทุกคนมีความต้องการความปลอดภัยสูง แต่ถ้าสูงมากเกินไปก็ทำให้เราเป็นโรคประสาทได้และเมื่อบุคคลต่างมุ่งไปที่ความปลอดภัยของตัวเองแล้ว ก็จะมีผลทำให้ละเลยต่อโอกาสที่จะรับรู้สิ่งใหม่ ๆ ไปอย่างน่าเสียดาย

3.6 ความกลัวต่อการนิเทศแนะนำและไม่วางใจเพื่อนร่วมงาน ความรู้สึกเช่นนี้ทำให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการสกัดกั้นความสามารถในการแก้ปัญหาและการกระทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์

3.7 การขาดความพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยตลอดจนแก้ปัญหาได้สำเร็จ บุคคลส่วนมากชอบที่จะดำเนินโครงการใหม่ๆ และให้ความสนใจกับโครงการนั้นในระยะสั้นๆ ในระยะยาวบุคคลมักขาดการเอาใจใส่ติดตามแก้ปัญหาและหาวิธีการใหม่ ๆ มาดำเนินให้โครงการสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

3.8 การขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา สาเหตุเนื่องจากขาดผู้เห็นด้วยหรือขาดผู้สนใจในแนวทางแก้ปัญหาที่ตนได้เสนออาจเป็นเพราะไม่แน่ใจในแนวทางแก้ปัญหานั้นหรือมีความรู้ความเข้าใจไม่ดีพอ จึงมีผลทำให้ผู้เสนอทางแก้ปัญหานั้นขาดแรงจูงใจที่จะคิดต่อไป

อารี พันธมณี (2543) กล่าวว่า อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์มี ดังนี้

1. การไม่ชอบให้ซักถาม หมายถึง การที่ผู้สอนไม่ชอบและไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นคนช่างซักช่างถามหรือยับยั้งการถามเพราะรู้สึกรำคาญ และไม่พอใจการที่ผู้เรียนซักถามบ่อยๆ

2. การเอาอย่างกันหรือการทำตามอย่างกัน หมายถึง การกระทำที่ชอบเอาอย่างกัน คิดตามกัน คิดในสิ่งที่เคยมีเลียนแบบของเดิม ไม่กล้าคิด และกระทำให้แตกต่างจากคนอื่น

3. การเน้นบทบาทและความแตกต่างทางเพศมากเกินไป หมายถึง การที่สังคมได้กำหนดบทบาทของเพศหญิงและเพศชายอย่างเคร่งครัด ทำให้ทั้งสองเพศไม่กล้าล่วงล้ำในเส้นที่ขีดกำหนดไว้ทั้งที่ตนมีความสามารถ

4. วัฒนธรรมที่เน้นความสำเร็จและประณามความล้มเหลว หมายถึง การที่สังคมมีค่านิยมต่อความสำเร็จมากเกินไป เมื่อมีการทำสิ่งใดแล้วก็ต้องการให้เกิดความสำเร็จเพียงอย่างเดียวความล้มเหลวเป็นสิ่งที่ไม่ยอมรับและทำให้อับอาย

5. บรรยากาศที่ดูเคร่งเครียดและเอาจริงเอาจังมากเกินไป หมายความว่า การกระทำและความคิดทุกอย่างจะต้องอยู่ในระเบียบแบบแผนอย่างเคร่งเครียด

6. ความกลัว หมายถึง ความไม่กล้าคิดไม่กล้าแสดงออกและไม่กล้ากระทำสิ่งใดใหม่ เพราะกลัวการถูกหัวเราะเยาะ กลัวการถูกตำหนิ

7. ความเคยชิน หมายถึง การยอมรับหรือการติดอยู่กับรูปแบบหรือการกระทำเดิมที่เคยทำเป็นประจำ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่เคยชินกับสภาพชีวิตที่เคยเป็นมา

8. ความมีอคติหรือความลำเอียง หมายถึง ความเชื่อและความคิดตามทัศนคติของตนเองซึ่งมีลำเอียงและยึดมั่นกับความเข้าใจของตนเองโดยไม่ยอมรับรู้สิ่งใหม่ ทำให้เกิดทัศนคติที่คับแคบ

9. ความเฉื่อยชา หมายถึง ความอืดอาดเชื่องช้าและความล่าช้าในการริเริ่มทั้งความคิดและการกระทำ ความเฉื่อยชาเป็นอุปสรรคที่สำคัญยิ่งต่อการสร้างสรรค์

10. ความเกียจคร้าน ความเกียจคร้านเป็นอุปสรรคของงานทุกชนิด

อุปสรรคที่สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์นั้นมีมากมาย เช่น อุปสรรคด้านการรับรู้ การไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสช่วยในการสังเกต อุปสรรคด้านวัฒนธรรม การไม่ให้ซักถามในเรื่องแปลกๆ การเน้นบทบาททางเพศ อุปสรรคด้านอารมณ์ ความโกรธความกลัว ความเกลียด เป็นต้น ซึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ควรที่ต้องขจัดปัญหาที่กล่าวมาให้มีเหลือน้อยที่สุด

4.14 การวัดความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธมณี (2540) ได้รวบรวมแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ด และคริสเตนเสน

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด 11 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็นทางด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ทางด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และเป็นโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ แบบทดสอบนี้เหมาะสำหรับใช้วัดความคิดสร้างสรรค์กับนักเรียนระดับมัธยมจนถึงระดับผู้ใหญ่ ซึ่งตัวอย่างแบบทดสอบมีดังนี้

1. ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word fluency, DUS)

ให้เขียนคำประกอบด้วยอักษรที่กำหนดให้ เช่น ป : ปัด ปาด เป็นต้น

2. ความคล่องแคล่วทางความคิด (Ideational fluency, DMU)

ให้เขียนชื่อที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด แก๊สโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น

3. ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (Association fluency, DMR)

ให้เขียนคำต่างๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้เช่น หนัก : ยาก แข็ง เป็นต้น

4. ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (Expressional fluency, DSS)

ให้เขียนประโยคประกอบด้วยคำสี่คำ ในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยอักษรที่กำหนดให้เช่น “K-U-Y-I” (Keep Up Your Interest. Kill Useless Yellow Insects)

5. การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate uses, DMC)

ให้บอกประโยชน์อย่างอื่นของสิ่งของเฉพาะที่กำหนดให้มีใช้เป็นการใช้ประโยชน์โดยทั่วๆ ไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อย่างไรบ้าง

6. การสรุปผล (Consequence, DMU, DMC)

ให้บอกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น อันเป็นผลเนื่องจากเหตุการณ์สมมติที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่จำเป็นต้องนอนพักผ่อนจะเกิดอะไรขึ้น : คนทำงานได้มากขึ้นไม่จำเป็นต้องใช้นาฬิกาปลุก เป็นต้น

ในแบบทดสอบนี้มีการให้คะแนน 2 ประเภทคือคะแนนรวมของคำตอบที่เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเกิดจากความคล่องแคล่วในด้านความคิด และคะแนนรวมของคำตอบพิเศษออกไปซึ่งเกิดจากความคิดริเริ่ม

7. ประเภทของงานอาชีพ (Possible JOBS, DMI)

ให้บอกรายชื่อของงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้เช่น หลอดไฟฟ้า: วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้า และอื่นๆ เป็นต้น

8. การวาดรูป (Making Objects, DFS)

ให้วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้เขตของรูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลมและรูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของรูปหนึ่ง อาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้และเปลี่ยนแปลงขนาดได้ แต่จะต้องไม่เติมรูปหรือเส้นอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก

9. การสเก็ตรูป (Sketches, DFU)

ให้ต่อเติมให้เป็นรูปจากภาพร่างที่กำหนดให้ เช่น วงกลม สามเหลี่ยม และต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ โดยให้แตกต่างกันให้มากที่สุด

10. การตกแต่งรูป (Decorations, DFI)

ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้ว ด้วยแบบที่ต่างกัน

11. โจทย์ปัญหา (Match Problem, DFT)

จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยให้เอาก้านไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออกแล้วให้ก้านที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนรูปตามที่ต้องการ

แบบทดสอบของวอลลาซ และโคแกน

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ โดยให้ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 55 นาที ตัวอย่างของแบบทดสอบ ดังนี้

ฉบับที่ 1 “พวกเดียวกัน” มี 4 ข้อ

ให้พยายามนึกหาคำตอบที่แปลกใหม่ ที่ไม่เหมือนใครมาให้ได้มากที่สุด จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น จากสี่เหลี่ยม เป็นต้น

ฉบับที่ 2 “ประโยชน์ของสิ่งของ” มี 8 ข้อ

ให้บอกประโยชน์ของสิ่งของมาให้มากที่สุด เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

ฉบับที่ 3 “ความเหมือน” มี 10 ข้อ

ให้บอกว่าสิ่งของมีความเหมือนกันอะไรบ้าง เช่น แก้วกับโต๊ะ มีอะไรคล้ายกัน

ฉบับที่ 4 “ความหมายของภาพ” มี 8 ข้อ

ให้บอกมาให้มากที่สุดว่าเมื่อดูภาพแล้วนึกถึงอะไรบ้าง

ฉบับที่ 5 “ความหมายของเส้น” มี 8 ข้อ

ให้ดูภาพที่เป็นเส้นแล้วบอกว่า เป็นอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยแบบทดสอบหลายรูปแบบ ที่พัฒนาขึ้นภายในขอบเขต และเนื้อหาทางการศึกษาที่ใช้การวิจัยระยะยาว โดยเน้นเฉพาะในเรื่องประสบการณ์ในห้องเรียนที่จะสนับสนุน และเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ มี ดังนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking creatively with pictures) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking creatively with words) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking creatively with sound and words: sounds and images)

4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking creatively in action and movement)

ซึ่งแบบทดสอบของทอร์แรนซ์ที่นิยมใช้คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญดังตัวอย่างต่อไปนี้

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก สามารถใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ได้ตั้งแต่เด็กอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา โดยประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture construction)

ให้เด็กวาดต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สี่เหลี่ยมรูปไข่ โดยให้วาดต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดเสร็จแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture completion)

การต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นเส้นในลักษณะต่างๆ มีจำนวน 10 ภาพ โดยให้ต่อเติมภาพให้แปลกน่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมให้แปลกและน่าสนใจที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel Line)

ให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนาน จำนวน 30 คู่ โดยเน้นการประกอบภาพที่ใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพและต่อเติมภาพให้แปลกแตกต่าง ไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจที่สุด

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรมเน้นการวาดภาพให้แปลกน่าตื่นเต้นน่าสนใจเป็นการวาดภาพจากความคิดหรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ ซึ่งกิจกรรมทั้ง 3 ชุดนี้ ใช้เวลาทดสอบ 30 นาที ต่อจากนั้นให้ทำแบบทดสอบชุดถัดไปทันที

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ข

แบบทดสอบแบบ ข นี้มีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบ ก โดยมีกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 เป็นการวาดภาพ โดยให้เด็กต่อเติมจากกระดาษสติ๊กเกอร์สี่เหลี่ยมรูปคล้ายไส้กรอก

กิจกรรมชุดที่ 2 การวาดภาพให้สมบูรณ์ โดยให้เด็กต่อเติมจากเส้นลักษณะต่าง ๆ ซึ่งต่างกับแบบ ก

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้วงกลม โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าเป็นวงกลมขนาดเดียวกัน จำนวน 30 วงกลม

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อ

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อมี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อเหมาะสำหรับเด็กชั้นประถมปลาย-ระดับอุดมศึกษา ซึ่งแบบทดสอบนี้ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 7 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 การตั้งคำถาม

โดยให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพที่กำหนดให้มากที่สุด เพื่อให้รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นมากที่สุด และคำถามที่ตั้งนั้นต้องไม่เป็นคำถามที่สามารถตอบได้เพียงแค่การดูรูปภาพเท่านั้น แต่จะต้องตอบจากความคิด

กิจกรรมชุดที่ 2 การเดาสาเหตุ

โดยให้นักเรียนเขียนสาเหตุที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่แสดงในรูปภาพมาให้มากที่สุด (ภาพเดียวกับกิจกรรมชุดที่ 1)

กิจกรรมชุดที่ 3 การเดาผลที่เกิดตามมา

ให้นักเรียนเขียนผลที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้ (ภาพเดียวกับกิจกรรมชุดที่ 1)

กิจกรรมชุดที่ 4 ปรับปรุงผลผลิตให้ดีขึ้น

ให้นักเรียนดัดแปลงภาพตามภาพที่กำหนดให้ โดยให้มีความสวยงามและน่าสนใจและเป็นของเล่นที่เด็ก ๆ ชอบ โดยให้เขียนออกมามากที่สุดเท่าที่จะมากได้

กิจกรรมชุดที่ 5 ประโยชน์ของสิ่งของ

ให้นักเรียนเขียนประโยชน์ของสิ่งของที่น่าสนใจและแปลก ซึ่งเขียนจากกล่องกระดาษที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 6 การตั้งคำถามแปลก ๆ

ให้นักเรียนตั้งคำถามแปลกๆ เกี่ยวกับกล่องกระดาษ

กิจกรรมชุดที่ 7 การสมมติอย่างมีเหตุผล

ให้นักเรียนเขียนข้อสิ่งที่คิดหรือเดาว่า อะไรจะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่ไม่น่าเป็น ไป ได้ จากสิ่งที่กำหนดให้ เช่น สมมติว่าก้อนเมฆมีเชือกผูกและปลายตรึงกับพื้นดิน อะไรจะเกิดขึ้น

แบบทดสอบของเจเลน และเออร์บาน

เจเลน และเออร์บาน (Jellen and Urban, 1989) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ชื่อว่า TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production) ซึ่งสร้างขึ้นตามนิยามว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึงการคิดอย่างมีสาระเชิงนวัตกรรม มีจินตนาการ และเป็นความคิดอเนกนัยซึ่งรวมถึงความคิดคล่องแคล่ว (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดละเอียดลออ (elaboration) ความกล้าเสี่ยง (risk-taking) และอารมณ์ขัน (humor) โดยลักษณะของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นี้ จะกำหนดให้ผู้เข้าสอบ

แสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีสาระด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5 x 5 นิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้ จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่นอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง แบบทดสอบ TCT-DP นี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำมาใช้วัดได้กับกลุ่มเป้าหมายได้ทุกวัย

การตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

เนื่องจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เป็นการให้เสรีภาพแก่ผู้ตอบในการเขียนคำตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ การตรวจให้คะแนนจึงมีลักษณะเป็นอัตนัย ดังนั้นจึงควรต้องมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจให้คะแนนตรงกัน ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการให้คะแนนแบบทดสอบของ กิลฟอร์ด ทอร์เรนซ์ วอลลาซ และโคแกน (สมฤกษ์ อุ่นจันทร์, 2536) ดังนี้

การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

การให้คะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับจะต้องวัดองค์ประกอบเดียว หรือให้คะแนนแบบเดียว (Single score) เช่น ถ้าจะวัดความคล่องแคล่วก็จะให้คะแนนตามจำนวนคำตอบที่ผู้สอบตอบได้ ยกตัวอย่างแบบทดสอบประโยชน์ของอิฐที่ถามว่า อิฐใช้ทำอะไรได้บ้างถ้าผู้เรียนตอบว่าใช้ ก่อกำแพง ก่อผนัง ถมที่ ปาสุ่มฯ ทำค้อน ตอกตะปู คำตอบเช่นนี้จะได้คะแนนความคล่องแคล่ว 6 คะแนน ซึ่งถ้าต้องการจะวัดองค์ประกอบด้านอื่นเช่น ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ก็จะต้องสร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่ แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบฉบับเดิมและต้องการวัดองค์ประกอบด้านอื่นอีกก็จะต้องมีคำชี้แจงไว้อย่างชัดเจน

การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์

การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์มีการให้คะแนนแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและ

โคแกน

การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกนมีวิธีการให้คะแนน 2 ด้าน ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่วในการคิด (Fluency)
2. ความแปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำแบบใคร (Uniqueness)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

งานวิจัยในประเทศ

หงส์สุณีย์ เอื้อรัตนรักษา (2536) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการศึกษาผลของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลสวนสนุก จำนวนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 38 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 38 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองในระหว่างการทดลองนั้นนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์จำนวน 15 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้เนื้อหาของกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 11 เกี่ยวกับข่าว เหตุการณ์และวันสำคัญ ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนในระหว่างการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า สมมติฐานการวิจัยได้รับการสนับสนุน โดยที่คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง และระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดารานี เผ่าพัฒน์ (2536) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ระหว่างมหาวิทยาลัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ ปีการศึกษา 2535 จำนวน 215 คน จากมหาวิทยาลัย 6 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ชนิดรูปภาพ แบบ ก ซึ่งใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ใน 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออและใช้แบบทดสอบความถนัด ดีเอที ชุดมิติสัมพันธ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และวิเคราะห์ตามวิธีของเซฟเฟ

ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ในมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กันในทางบวก 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ระหว่างมหาวิทยาลัย ในด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) คะแนนความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ระหว่างมหาวิทยาลัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537) ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกระดมสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง กลุ่มที่ 2 ใช้โปรแกรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมอง มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์ (2543) ได้ดำเนินการวิจัยการพัฒนาารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนาอ้อวิทยาลัย จังหวัดเลย การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการทดลองแบบเปรียบเทียบ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ใช้วิธีการเรียนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วยการสอน 2 อย่าง คือ การสอนเทคนิคการคิดแนวข้างและการสอนระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ กับ กลุ่มควบคุม เรียนด้วยการสอนตามปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ส่วนสำคัญของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยการสอน 2 อย่าง คือ การสอนเทคนิคการคิดแนวข้าง และการสอนระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม (2546) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ นำเสนอและศึกษาผลรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบของโรงเรียนยานนาวาวิทยาลัย และโรงเรียนสายน้ำผึ้งจำนวน 42 คน ซึ่งแบ่งเป็นตัวอย่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 21 คน และจัดเข้ากลุ่มเรียนแบบร่วมมือกลุ่มละ 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ประกอบด้วยภาษาภาพและภาษาเขียนและแบบประเมินการใช้สื่อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) องค์ประกอบของการเรียนประกอบด้วยบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน เนื้อหาวิชา วิธีเรียน 2) กระบวนการเรียนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือขั้นตอนก่อนเรียน ผู้สอนบอกให้ผู้เรียนทราบถึงหลักสูตร เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ปัจจัยสนับสนุน การปฐมนิเทศการเรียน ขั้นตอนที่สองผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเว็บด้วยการอภิปรายโต้แย้งบนกระดานข่าวและไปรษณีย์

อิเล็กทรอนิกส์ การสืบค้นข้อมูลออนไลน์ การสร้างผลงานออกแบบและนำเสนอผลงานบนเว็บ และขั้นตอนที่สามคือการประเมินผล 2. ผลของการทดลองใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บ พบว่า

ความสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้สูงกว่าก่อนเรียน และพัฒนาความคิดประเภทละเอียดลอออย่างมีนัยสำคัญไม่มีความแตกต่างของค่าความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ผู้เรียนที่ร่วมกันในโปรแกรมนี้มีความพึงพอใจในระดับสูง

อุดม หอมคำ (2546) ได้ศึกษาผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำและแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำและแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 72 คน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความคิดสร้างสรรค์ ได้กลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูง 36 คน และกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ 36 คน โดยแต่ละกลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ ฝึกคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำ จำนวน 18 คน และฝึกคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบสร้างแนวคิด จำนวน 18 คน หลังจากนั้นทดสอบด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ชนิดการใช้ภาษาเป็นสื่อ แบบ ข สถิติที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

สรุปผลการวิจัย 1) นักเรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่างกันเมื่อได้รับการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 2) นักเรียนที่ฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) นักเรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่างกันเมื่อได้รับการฝึกการคิดนอกกรอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ทิพวัลย์ ปัญงะวัต (2548) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตต่างสาขาการศึกษา และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2548 จำนวน 288 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ระดับความคิดสร้างสรรค์รวมของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับสูง ความคิดคล่องตัวอยู่ในระดับปานกลาง ความคิดริเริ่ม และความคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับต่ำ 2. นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่อยู่ต่างสาขาศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวม ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดยืดหยุ่น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ 1) สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมเฉลี่ย

สูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ สายสังคมศาสตร์ และสายวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี 2) สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดคล่องตัวเฉลี่ยสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ สายสังคมศาสตร์ และสายวิทยาศาสตร์กายภาพ และเทคโนโลยี 3) สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดริเริ่มเฉลี่ยสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ และ 4) สายวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีคะแนนความคิดยืดหยุ่นเฉลี่ยสูงกว่าสายมนุษยศาสตร์ สายสังคมศาสตร์ และสายวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี 3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบุคลิกภาพ คือ ปัจจัยที่มีส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปิยาพร ชาวสอาด (2548) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบที่ต่างกันที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในและแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์, ฟิลด์ อินดิเพนเดนท์, และแบบกลาง เทคนิคการคิดนอกรอบที่ใช้ได้แก่ เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในและแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพญาไท ปีการศึกษา 2547 จำนวน 88 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติ t-test, ANOVA และ ANCOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ไม่สูงกว่านักเรียนที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลมีการคิดวิเคราะห์ไม่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และแบบกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบแบบการเปลี่ยนแปลงจากภายในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท์ที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบมีการการคิดสร้างสรรค์ไม่สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนท์ และแบบกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 5) ไม่มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างประเภทของเทคนิคการคิดนอกรอบที่ใช้ในการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลกับแบบการคิดที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และ 6) นักเรียนที่เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกรอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศณารักษ์ โชติจันทิก (2548) ได้ศึกษาผลของการคิดนอกรอบในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนคิดนอกกรอบ 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนคิดนอกกรอบและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนคิดนอกกรอบและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” จังหวัดนครราชสีมา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนคิดนอกกรอบ จำนวน 47 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ จำนวน 46 คน เครื่องมือที่มีใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.61 และ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.71 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 76.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 4) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปวีณา สุจริตนารักษ์ (2548) ได้ศึกษาการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนิสิตเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 2) สร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ 3) เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบ และ 4) นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 36 คน นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ จำนวน 379 คน และนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนวิชา การทำโปรแกรมวิซวลเบสิกสำหรับงานการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2548 จำนวน 12 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1. อาจารย์และนิสิตมีความเห็นว่า 1) ให้ใช้วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยให้โจทย์กระตุ้นให้แสดงความคิดเห็น 2) ให้ใช้เทคนิคการวัดความคิดสร้างสรรค์โดยการตั้งปัญหาที่กระตุ้นการคิด จากเดิมไปสู่การคิดใหม่ 3) ให้นิสิตกับอาจารย์ทำการสรุปผลการเรียนการสอนร่วมกัน และ 4) สอนบนเว็บ ร้อยละ 40 สอนปกติ ร้อยละ 60

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยรูปแบบสำหรับผู้สอน 10 ชั้น และรูปแบบสำหรับผู้เรียน 9 ชั้น

3. ผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นิสิตมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่นำเสนอมีรายละเอียดดังนี้ รูปแบบสำหรับผู้สอนประกอบด้วย 10 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ 2) อธิบายและแนะนำขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บ 3) ศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ 4) อธิบายเนื้อหาและหัวข้อเรื่อง 5) แจกแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 6) ดูแลให้คำปรึกษาและแนะนำเนื้อหารายวิชา 7) อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนท้ายบท (ตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ของคอนสตรัคติวิสต์) 8) แจกแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 9) ตรวจสอบประเมินผลงานผู้เรียน และ 10) สรุปผล

รูปแบบสำหรับผู้เรียนประกอบด้วย 9 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาการเรียนการสอนบนเว็บ 2) ฟังการแนะนำขั้นตอนการเรียนบนเว็บ 3) ฟังการอธิบายกระบวนการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ 4) ฟังการอธิบายเนื้อหาและหัวข้อเรื่อง 5) ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 6) ศึกษาเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากเว็บ 7) ทำกิจกรรมการเรียนการสอนท้ายบท (ตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ของคอนสตรัคติวิสต์) 8) ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน และ 9) สรุปผล

โสพล มีเจริญ (2548) วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสื่อสารก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้ การพัฒนาแบบการเรียนได้พัฒนาขึ้นจากหลักการเรียนแบบร่วมมือ หลักการคิดแนวข้าง และหลักการแผนที่ความคิดแล้วพัฒนาขึ้นเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา การทดลองเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กับนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรณารักษณ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ด้วยการให้ประชากรทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP

ของเจเลน และเออร์บาน แล้วจัดกลุ่มผู้เรียนแบบร่วมมือคละกันตามระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ 3 ระดับ คือ สูง: ปานกลาง: ต่ำ ในสัดส่วน 1: 2: 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสื่อสารแล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยสถิติแบบt-Dependent

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการเรียนดังนี้ 1) ช้่นนำ เป็นการปฐมนิเทศ 2) ช้่นดำเนินการเรียน เป็นการเรียนเนื้อหาการสื่อสาร และฝึกกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 12 กิจกรรม 3) ช้่นประเมินผล โดยประเมินผลรายบุคคลทั้งด้านความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 และของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ซึ่งแสดงว่ามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ “ดี” นักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสื่อสารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

เบนทีลี (Bently, 1965) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยมินเนโซตา จำนวน 75 คน เป็นชาย 59 คน และหญิง 16 คน โดยใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ (Cognitive operation) ความจำ (Memory operation) การคิดหลายทิศทางหลายทาง (Divergent thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ความรู้ความเข้าใจและความจำไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ส่วนความคิดหลายทิศทาง และการประเมินค่ามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

พาร์เนส (Parnes, 1976) ได้ดำเนินการศึกษาวิธีการระดมสมองเพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีการระดมสมองที่ให้ผู้เรียนทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมาโดยไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและสัมพันธ์กับเรื่อง ให้พูดเท่าที่มีความคิดแวบเข้ามาในสมอง กับกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการระดมสมองที่ให้ผู้เรียนเสนอวิธีคิดแก้ปัญหาเฉพาะความคิดที่ดีที่สุดและมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลของการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในระยะเวลาที่เท่ากันกลุ่มทดลองที่ 1 มีแนวทางในการคิดแก้ปัญหาและได้ผลมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่ต้องใช้เฉพาะความคิดที่ดีที่สุดและสัมพันธ์กับเรื่องเท่านั้น การทดลองของพาร์เนส แสดงให้เห็นว่าการคิดแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณของการคิด ซึ่งถ้าต้องการคิดในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก็ต้องพยายามให้เกิดปริมาณของการคิดหลายแนวทางแล้วเอาแนวคิดเหล่านั้นไปทดลองปฏิบัติ

โคลเวอร์ (Clover, 1980) ได้ใช้กิจกรรมเพื่อฝึกความคิดสร้างสรรค์กับนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 44 คน โดยใช้การฝึกฝนและให้การเสริมแรง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดริเริ่ม (Originality) ในการนำสิ่งของมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และการแก้ปัญหาในแบบฝึกหัด ซึ่งหลังจากการฝึกโดยใช้การฝึกฝนและให้การเสริมแรง พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ได้สูงขึ้น และเมื่อมีการติดตามผลในระยะ 11 เดือนต่อมาพบว่ากลุ่มตัวอย่างยังคงทำคะแนนความคิดสร้างสรรค์ได้สูงเหมือนเดิม

เดอ โบโน (De Bono, 1992) ได้ทดลองโดยให้นักธุรกิจ จำนวน 44 คน ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมตามข้อกำหนด โดยมีขั้นตอนที่ใช้ในการศึกษามี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างคิดหาแนวคิดที่จะใช้แก้ปัญหาเองโดยไม่ได้ใช้เทคนิคการคิดแนวข้างเป็นเวลา 5 นาที แล้วรวบรวมแนวคิดที่ได้ไว้ ส่วนขั้นตอนที่ 2 ให้ใช้เทคนิคการคิดแนวข้างโดยวิธีการสุ่มคำเพื่อเร้าความคิด โดยให้สมาชิกคนหนึ่งสุ่มคำจากพจนานุกรมแล้วเขียนบนกระดาน แล้วให้ทุกคนคิดเพื่อสร้างแนวคิด 5 นาที หลังจากนั้นผู้ทดลองนำแนวคิดที่ได้จากการคิดทั้ง 2 แบบ คือ คิดเอง กับ คิดแนวข้าง มาเขียนลงบนกระดาน แล้วให้สมาชิกเลือกโดยการลงคะแนนเสียงว่าแนวคิดใดเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า แนวคิดที่ได้รับการเลือกให้นำมาใช้แก้ปัญหาคือ แนวคิดที่ได้จากเทคนิคการคิดแนวข้าง

ไรท์ (Rice, 1998) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์แรงจูงใจและพฤติกรรมต่อต้านที่มีผลต่อการรับรู้ของเด็กวัยรุ่น โดยเปรียบเทียบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ซึ่งเป็น

นักเรียนที่มีแรงจูงใจทางวิชาการต่ำและมีพฤติกรรมต่อต้าน กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจสูงมีสติปัญญาในการแก้ปัญหาและฉลาด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การวัดความคิดสร้างสรรค์ และการทดลองภาคสนาม ซึ่งผลการศึกษพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้เช่นเดียวกับ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจสูงมีสติปัญญาในการแก้ปัญหาและฉลาด และพบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำ และมีพฤติกรรมต่อต้านมีความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีลักษณะเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นตัวของตัวเองสูง

ซิมป์สัน (Simpson, 2000) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความฉลาด แรงจูงใจ และเพศ ของเด็กปัญญาเลิศ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนปัญญาเลิศเกรด 5 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลจากการศึกษาพบว่า ความฉลาดและแรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศไม่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพบว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กปัญญาเลิศ

15.สรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถทางการคิดอย่างหนึ่งของสมองมนุษย์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคนอาจจะมามากหรือน้อยแตกต่างกันไป เป็นความสามารถทางสมองเป็นความสามารถที่จะคิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือที่เรียกว่าแบบอบเนกนัย (Divergent thinking) คิดตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือปัญหาได้มากกว่าไกลหลายทิศทาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า โดยสามารถคิดดัดแปลงปรุงแต่งผสมผสานความคิดเดิมให้เกิดเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์แปลกใหม่ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นั้นมิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้นหากแต่ความคิดจินตนาการ ก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการนั้นให้เป็นไปได้หรือที่เรียกว่า จินตนาการประยุกต์นั่นเองจึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

จากองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาในเบื้องต้นสรุปได้ว่าพฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นความสามารถทางการคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking)

ที่ควรประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญเพราะเป็นวิธีการคิดที่จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการคิดเข้าใจปัญหาสามารถแก้ไขและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นทำให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ดี และการวัดความคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นวิธีการวัดสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคนโดยที่บางคนอาจจะมีมากหรือน้อยแตกต่างกัน การพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำได้โดยกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อกระตุ้นให้คิด

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

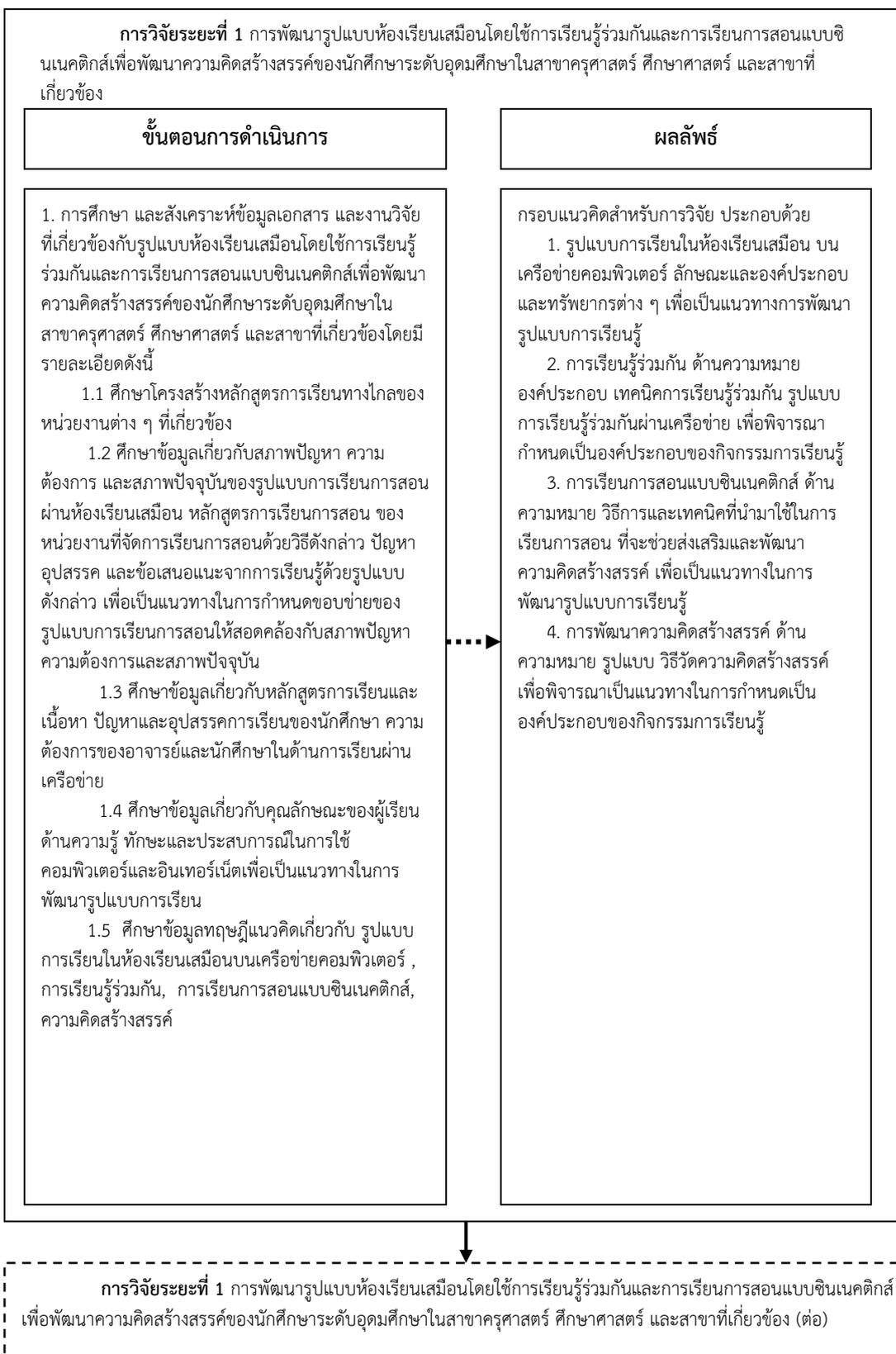
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะเป็นแผนภูมิดังนี้

แผนภูมิที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ผลลัพธ์
<p>2. การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>2.1 กำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ไดจากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 สร้างร่างต้นแบบของรูปแบบการเรียน ตามกรอบแนวคิดใน ข้อ 2.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.1 องค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2.2 ขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.3 นำร่างต้นแบบรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินโดยเป็นการสนทนากลุ่ม (Focus group interview) จำนวน 7 ท่าน แล้วนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขต้นร่างรูปแบบ</p> <p>2.4 นำต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และด้านความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งหมด 10 ท่าน พิจารณาในด้านการสื่อความหมาย ความครอบคลุมเนื้อหา และความเหมาะสมในการนำไปใช้ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาคู โดยใช้ตอบแบบสอบถาม</p>	<p>รูปแบบห้องเรียนเสมือนประกอบด้วย</p> <p>1. องค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. ขั้นตอนการพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. การสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาผลของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1) แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำไปหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนดังนี้

ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ นำสื่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน คือ ด้านห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ ด้านละ 4 ท่านรวมจำนวนทั้งหมด 12 ท่าน ประเมินสื่อรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเบื้องต้น แล้วการปรับปรุงแก้ไข ภายหลังได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของ ทอแรนซ์ (Torrance Test of Creativity Thinking With Picture Form A and Words Form B) ซึ่งได้รับการปรับปรุงโดย อาร์ พินช์มณี (2543) ซึ่งเป็นผู้แปลเป็นภาษาไทย (กรมการฝึกหัดครู, 2521) และได้หาความเที่ยงจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3123 คน คือ ได้ค่าสหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงและมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ซึ่งพอสรุปได้ว่าความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์ดี (กรมการฝึกหัดครู, 2521)

3)แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนการ สร้างดังนี้

3.1) ผู้วิจัยออกแบบขอคำถามตามขั้นตอนการทำกิจกรรมของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.2) นำแบบสอบถามที่ได้ออกมาปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยตรวจสอบแก้ไข แลวนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.3) นำแบบสอบถามที่ได้ออกมาปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของคำถาม

3.4) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4) แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน

4.1) ผู้วิจัยออกแบบขอคำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน จากการร่วมกันทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ และผลงานและพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกมา ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ผสมกับแบบสอบถามแบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกัน

4.2) นำแบบสอบถามที่ได้ออกมาปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยตรวจสอบแก้ไข แลวนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.3) นำแบบสอบถามที่ได้ออกมาปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของคำถาม

4.4) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ผลลัพธ์

ข้อเสนอแนะสำหรับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปทดลองใช้ได้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือสำหรับการศึกษารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance) ที่ใช้คือแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ และภาษา เป็นสื่อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

4. แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบ
 ชินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์
 และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ผลลัพธ์
<p>วิธีดำเนินการวิจัย</p> <p>ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยใหญ่กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ดำเนินกิจกรรมของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบที่ได้สร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง 12 สัปดาห์</p> <p>องค์ประกอบของรูปแบบการเรียน 1)ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน 2) เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 3) เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ 4) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน 5) กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย 6) การประเมินผล</p> <p>ขั้นตอนการเรียน</p> <p>1. ขั้นตอนการก่อนเรียน แบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ปฐมนิเทศ 1.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 1.3 สำรองข้อมูลและทักษะของผู้เรียน 1.4 กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน 1.5 กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกัน 1.6 กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผล 1.7 ฝึกอบรมทักษะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง <p>2. ขั้นตอนการระหว่างเรียน แบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ขึ้นเตรียมผู้เรียน 1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน 2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่น 2.2 ขึ้นเรียน (ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน) <ol style="list-style-type: none"> 1) กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงงใจ 2) บอกวัตถุประสงค์ 3) ทบทวนความรู้เดิม 4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน 5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต 6) ชี้แนวทางการเรียนรู้ 7) ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย 7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต 7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็น 7.3) สร้างสรรค์ผลงาน 7.5) แสดงความคิดเห็น ดิชม แก้ไขปรับปรุง <ol style="list-style-type: none"> 8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ 9) แสดงความคิดเห็น ดิชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงาน <p>3. ขั้นตอนประเมินผลหลังเรียน แบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนอ 3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) 3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) 3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) 	<p>ได้องค์ประกอบวิธีขั้นตอนการเรียนการสอนสำหรับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>

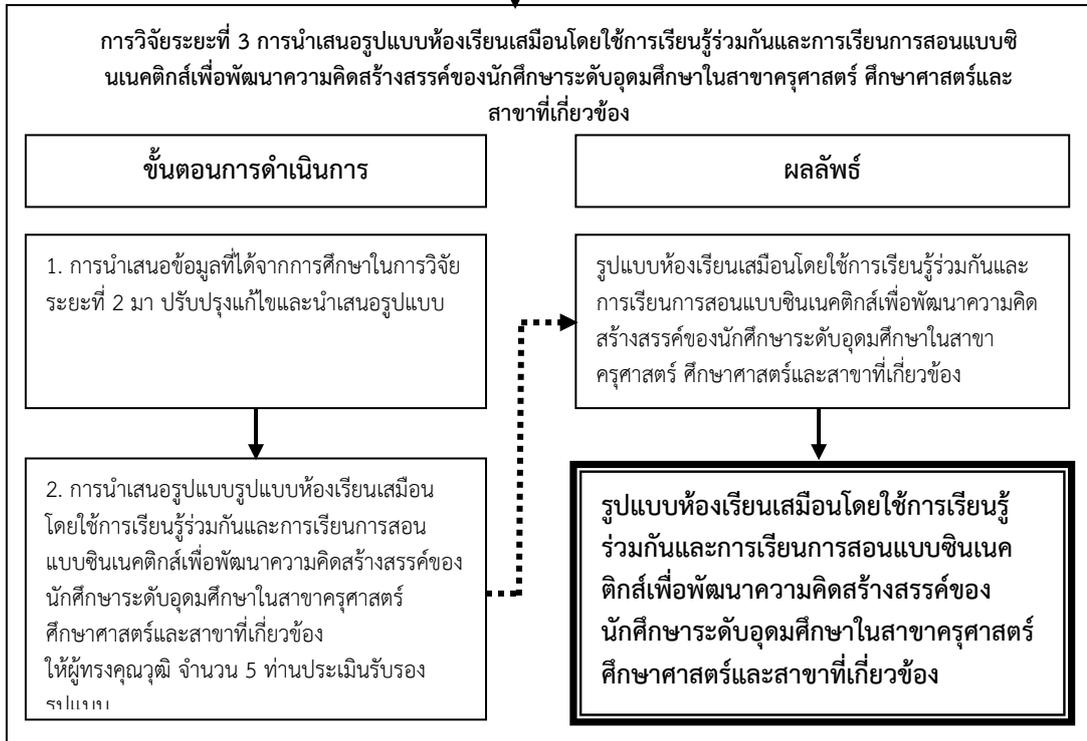
การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการดำเนินการ	ผลลัพธ์
<p>2. การศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 คน คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ประกอบด้วย ชั้นประเมินผลหลังเรียน แบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลงานและการนำเสนองาน ผู้สอนจะต้องตรวจงานของผู้เรียนแล้วแสดงความคิดเห็น แนะนำการทำงานของนักเรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนฟัง เพื่อนำความรู้หรือข้อเสนอแนะไปแก้ไขและพัฒนาวิธีการทำงานหรือผลงานของกลุ่มตนเองต่อไป โดยการโหวตให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน พร้อมกับร่วมแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายผลงาน ของทั้งผู้สอนร่วมกับผู้เรียนต่อกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ (ประเมินบนห้องเรียนเสมือน) 2. ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนหลังจากได้ทำการทดลองแล้ว ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอเรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) 3. ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร 4. ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เป็นการประเมินเพิ่มเติมในส่วนของ การประเมินตนเอง เพื่อน ในการร่วมทำกิจกรรม การให้ความร่วมมือ เรียนรู้ร่วมกัน มากน้อยเพียงไร และประเมินผู้สอนในส่วนของวิธีและกระบวนการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนนี้ <p>3. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ทำการศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากที่เก็บรวบรวมมา</p>	<p>ข้อมูลที่ได้จากการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2. ข้อมูลการประเมินตามสภาพจริงของกลุ่มตัวอย่างเช่นการประเมินผลงานและการนำเสนองาน 3. ข้อมูลการแสดงความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น 4. ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน

การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง



มีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรการเรียนทางไกลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในด้านวัตถุประสงค์ หลักสูตร แนวทาง วิธีการและกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการประเมินผล เพื่อนำมาเป็นแนวทางและพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการเรียนที่ให้สอดคล้องเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือน หลักสูตรการเรียนการสอน ของหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าว ปัญหา

อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด ขอบข่ายของรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพปัจจุบัน

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนและเนื้อหา ปัญหาและอุปสรรคการเรียน ของนักศึกษา ความต้องการของอาจารย์และนักศึกษาในด้านการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อเป็นแนวทาง ในการพัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพปัจจุบัน

1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านความรู้ ทักษะและ ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียน

1.5 ศึกษาข้อมูลทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับ

- รูปแบบการเรียนในห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ลักษณะ และองค์ประกอบและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

- การเรียนรู้ร่วมกัน ด้านความหมาย องค์ประกอบ เทคนิคการเรียนรู้ ร่วมกัน รูปแบบการเรียนรู้อันร่วมกันผ่านเครือข่าย เพื่อพิจารณากำหนดเป็นองค์ประกอบของกิจกรรม การเรียนรู้

- การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ด้านความหมาย วิธีการและเทคนิคที่ นำมาใช้ในการเรียนการสอน ที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแนวทางในการ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้

- การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ด้านความหมาย รูปแบบ วิธีวัดความคิด สร้างสรรค์ เพื่อพิจารณาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้

2. การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ด้านการพัฒนารูปแบบ ห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้อันร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และด้านความคิด สร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และการแนะนำอ้างอิงแบบลูกโซ่ ด้วยวิธีการที่ ทีมผู้วิจัยร่วมกันกำหนดผู้เชี่ยวชาญท่านแรก และให้ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นต่อไป จนครบจำนวนตามที่ต้องการ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับด้าน ที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ / หรือ

- มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ และ / หรือ

- เคยเป็นผู้เขียนตำราหรืองานวิจัยเกี่ยวกับด้านที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีผลงานเป็นที่ ยอมรับในวงการศึกษา

2.1 กำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อันร่วมกันและ การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาใน สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

โดยนำข้อมูลที่ไต่จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อันร่วมกันและการเรียนการสอนแบบ

ซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์
ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มากำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ
เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างร่างต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ
เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา
ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดในข้อ 2.1 โดยมีรายละเอียด
องค์ประกอบ เงื่อนไข ขั้นตอน และขั้นตอนย่อย ของรูปแบบการเรียนดังนี้

2.3 จากนั้นนำร่างต้นแบบรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ
เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา
ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการ
ประเมินโดยเป็นการสนทนากลุ่ม (Focus group interview) จำนวน 7 ท่าน

2.3.1 นำร่างต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน
และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาใน
สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องที่ได้รับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุง
แก้ไขต้นร่างรูปแบบ

2.4 นำต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน
การสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุ
ศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการ
พัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และ
ด้านความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งหมด 10 ท่าน พิจารณาในด้านการสื่อความหมาย ความครอบคลุม
เนื้อหา และความเหมาะสมในการนำไปใช้ ตลอดจนใจใหญ่ขอเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอน
ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อ
พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่
เกี่ยวข้องโดยใช้ตอบแบบสอบถาม

2.4.1 นำร่างต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน
และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาใน
สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. การออกแบบและพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน
การสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา
ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.1 นำรายละเอียดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ
เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา
ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาออกแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ระบบการจัดการห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

รวมถึงการออกแบบเนื้อหาโดยออกแบบเป็นผังงาน (Flow Chart) แบ่งเป็น

ด้านเนื้อหา โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

- กำหนดหัวเรื่องหรือวิชาในงานนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเรื่อง Computer Graphic (การออกแบบกราฟิก) จากนั้นสร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart) เพื่อค้นหาหัวเรื่องและเนื้อหาที่ควรจะมีตามหัวเรื่องที่กำหนด

- สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) ภายหลังการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อวางขอบเขตของหัวเรื่องหลักหัวเรื่องสนับสนุน ให้สอดคล้องเหมาะสม

- สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อวางลำดับของหัวเรื่อง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ข่ายงาน

- ในการออกแบบนั้นจะทำการออกแบบนำเสนอแล้ว กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน จากนั้นจึงลำดับแผนการนำเสนอ บทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart) และสร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module presentation chart) เพื่อเป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอน ซึ่งในแต่ละ หัวเรื่องอาจแบ่งเป็นความนำ การเสนอตัวเนื้อหา การสรุป การประยุกต์ใช้ แบบฝึกหัด กิจกรรม และแบบทดสอบ เป็นต้น

- เรียบเรียงกรอบเนื้อหาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับ แผนภูมิการนำเสนอ และความสัมพันธ์แต่ละเรื่อง เขียนรายละเอียดของเนื้อหาตามที่ได้กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบตามแผนที่วางเอาไว้เฉพาะ กำหนดภาพ เสียง ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์ จากนั้นลำดับเนื้อหา (Story board development) ตามลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนที่ไว้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยนำเนื้อหาที่จัดสร้างขึ้น ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อนำปรับปรุงแก้ไขซึ่งค่า ความสอดคล้องที่ได้ มีค่าเฉลี่ยด้านความสอดคล้องอยู่ที่ระดับ 0.84 ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วมีความ สอดคล้องและเหมาะสม (ตามเกณฑ์ข้างล่างนี้)

ซึ่งแบบประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาและแผนการสอน โดยประเมินความ สอดคล้องของรูปแบบกับจุดมุ่งหมาย หรือ IOC (Item Objective Congruence) โดย

- +1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

การคำนวณค่า IOC ใช้สูตร

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าความสอดคล้องระหว่างรูปแบบและวัตถุประสงค์
 ΣR หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 โดยค่า IOC ที่เหมาะสมของรูปแบบต้องมากกว่า .50
ด้านแผนการสอน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

- ในการออกแบบนั้นจะทำการออกแบบนำเสนอแล้ว

กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน จากนั้นจึงลำดับแผนการนำเสนอ บทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart) และสร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module presentation chart) เพื่อเป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอน ซึ่งในแต่ละหัวเรื่องอาจแบ่งเป็นความนำ การเสนอตัวเนื้อหา การสรุป การประยุกต์ใช้ แบบฝึกหัด กิจกรรมและแบบทดสอบ เป็นต้น

- เรียบเรียงกรอบเนื้อหาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับแผนภูมิการนำเสนอ และความสัมพันธ์แต่ละเรื่อง เขียนรายละเอียดของเนื้อหาตามที่ได้กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบตามแผนที่วางเอาไว้เฉพาะ กำหนดภาพ เสียง ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์ จากนั้นลำดับเนื้อหา (Story board development) ตามลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำเนื้อหาที่จัดสร้างขึ้น ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านแผนการสอนของห้องเรียนเสมือนจำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา เพื่อนำปรับปรุงแก้ไขซึ่งค่าความสอดคล้องที่ได้ มีค่าเฉลี่ยด้านความสอดคล้องอยู่ที่ระดับ 0.80 ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วมีความสอดคล้องและเหมาะสม

ด้านสื่อ โดยเขียนผังโครงสร้างเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง และออกแบบบนกระดานออกแบบ (Storyboard) แลนำเสนอให้ทีมวิจัยตรวจแก้ไข

3.1.2 แบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง นั้นมีไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างเสริมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถและประสบการณ์จากการศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจนเกิดความรู้เพื่อนำมาประมวลเป็นกิจกรรมตามที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการวัดและประเมินผลโดยดูจากกิจกรรมและผลงานที่ได้จากการเรียน ใช้แบบประเมินจากการเข้าห้องเรียนเสมือน กิจกรรมที่ได้กระทำในห้องเรียนเสมือนและเพิ่มสะสมผลงานของนักศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน และแบบประเมินให้คะแนนเพื่อนสมาชิกในการเข้าร่วมกิจกรรมและการนำเสนองาน และเพิ่มสะสมผลงานของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยทำการประเมินโดยดูจากผลงานที่นักศึกษา เก็บรวบรวมรายงาน การบ้านและกิจกรรมต่างๆที่ได้จัดทำระหว่างการเรียนการสอนแล้วนำมาจัดรวบรวมเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเครือข่าย

3.2 พัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยนำผลที่ได้จากขอ 3.1 มาพัฒนา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 พัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบคุณภาพ การใช้งาน และความถูกต้อง

3.2.2 นำรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง เสนอให้ทีมวิจัยตรวจแก้ไขแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และด้านความคิดสร้างสรรค์ รวม 3 ด้าน ด้านละ 5 ท่าน รวมทั้งหมด 15 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ซึ่งการประเมินคุณภาพเฉลี่ยภาพรวมด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.62 เฉลี่ยภาพรวมด้านเนื้อหาและความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.58 เฉลี่ยภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกันมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.60 ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วสื่อทั้ง 3 ด้าน มีคุณภาพมากที่สุด (ตามเกณฑ์ข้างล่างนี้)

โดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพ มากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณภาพ มาก

3 หมายถึง มีคุณภาพ ปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพ น้อย

1 หมายถึง มีคุณภาพ น้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง วรรณสุต, 2538)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพ มากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณภาพ มาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณภาพ ปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณภาพ น้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีคุณภาพ น้อยที่สุด

3.2.3 นำรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 พัฒนาคู่มือการใช้งานรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 ผู้วิจัยพัฒนาคู่มือการใช้งานรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 นำคู่มือฯ ให้ทีมวิจัยตรวจแก้ไข แลวจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ

3.3.3 นำคู่มือฯ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1 มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่

1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus group) ของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) แบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของผู้ทรงคุณวุฒิ

3) แบบประเมินเนื้อหาและแผนการสอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

4) แบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียน
โดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus group) ของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.1) นำต้นแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม มาเรียบเรียง เป็นข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบ และขั้นตอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ

1.2) นำแบบบันทึกการประชุมฯ ที่ได้สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องและทีมวิจัยตรวจแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

2) แบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.1) สร้างขอคำถามสำหรับประเมินประเด็นในการประเมิน โดยให้ครอบคลุม องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอน แบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและประเมินรับรอง โดยแบบประเมิน เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นวาทขอความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นวาทขอความนั้นมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นวาทขอความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นวาทขอความนั้นมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นวาทขอความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด
- และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)
- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.2 นำแบบประเมินรับรองไปให้ทีมวิจัยตรวจสอบและปรับแก้ไขก่อนนำไป เก็บข้อมูลจริง

3) แบบประเมินเนื้อหาและแผนการสอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.1) สร้างขอคำถามสำหรับประเมินประเด็นในการประเมิน โดยให้ครอบคลุม เนื้อหา องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ซึ่งแบบประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาและแผนการสอน โดยประเมินความ สอดคล้องของรูปแบบกับจุดมุ่งหมาย หรือ IOC (Item Objective Congruence) โดย

- +1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- การคำนวณค่า IOC ใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าความสอดคล้องระหว่างรูปแบบและวัตถุประสงค์
 ΣR หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 โดยค่า IOC ที่เหมาะสมของรูปแบบต้องมากกว่า .50

3.2) นำแบบประเมินรับรองไปให้ทีมวิจัยตรวจสอบและปรับแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

4) แบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียน

4.1) นำต้นแบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาเรียบเรียงเป็นแบบสอบถามในแต่ละองค์ประกอบ และขั้นตอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ

4.2) นำแบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ ที่ได้สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบประเมินตามสภาพจริงและทีมวิจัยตรวจแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus group) ของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยนำรายละเอียดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น เสนอต่อที่ประชุมกลุ่มอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิแล้วให้ผู้เข้าร่วมประชุมเสนอความคิดเห็นในที่ประชุมและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการประชุม

2) แบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยนำต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองความตรงตามเนื้อหา ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านชาวด้านการพัฒนา รูปแบบห้องเรียนเสมือนด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และด้านความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งหมด 10 ท่าน ประเมินรับรอง

3) แบบประเมินเนื้อหาและแผนการสอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยนำเนื้อหาและแผนการสอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ด้านการออกแบบแผนการสอนจำนวน 5 ท่าน ประเมินค่าความสอดคล้องตามเนื้อหา และแผนการสอน ในด้านความเหมาะสมของเนื้อหา องค์ประกอบ และขั้นตอน วิธีการสอน ประเมินความสอดคล้อง

4) แบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียน ผู้วิจัยประเมินจากการเข้าร่วมและมีส่วนร่วม เรียนรู้ร่วมกันในกิจกรรม ตลอดจนผลงานและการนำเสนองาน ให้ประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน ประเมินความพึงพอใจในด้าน ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยให้ทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แลวนำความคิดเห็น และข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษา มาวิเคราะห์รวบรวมสรุปเป็นข้อมูลต่อไป

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเทียบกับแนวคิดหลักที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ แลวนำมาปรับองค์ประกอบ และขั้นตอนการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แลวนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบใหม่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการประชุมกลุ่มของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อสรุปจากที่ประชุม แลวนำมาปรับองค์ประกอบและขั้นตอนการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในระยะที่ 2 เป็นการศึกษาค้นคว้าผลของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรของการวิจัย

ได้แก่ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างมา 3 มหาวิทยาลัยได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนมหาวิทยาลัยละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 150 คน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียน ทั้งนี้ในขั้นตอนของการทดลองใช้รูปแบบการเรียนจะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มทดลองมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ดังแสดงในตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลอง ที่มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	การทดลอง	ทดสอบหลัง
ER	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

- T₁ แทนทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest)
- T₂ แทนทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest)
- E แทนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (Experimental Group)
- X แทนการจัดกระทำ (Treatment)) เป็นการเรียนจากรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- R แทนการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง คือ

1) แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

3)แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

4) แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำไปหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำสื่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน คือ ด้านห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ ด้านละ 4 ท่าน รวมจำนวนทั้งหมด 12 ท่าน ประเมินสื่อรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือสื่อนี้

ขั้นตอนที่ 2 การปรับปรุงแก้ไข

ภายหลังได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน คือ ด้านห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ ด้านละ 4 ท่านรวมจำนวนทั้งหมด 12 ท่าน ผู้วิจัยนำแบบประเมิน ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 12 ท่าน มาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของ ดร.พอล อี ทอเรนซ์ (Torrance Test of Creativity Thinking With Picture Form A and Words Form B) ซึ่งได้รับการปรับปรุงโดย อารี พันธุ์มณี (2543) ซึ่งเป็นผู้แปลเป็นฉบับภาษาไทย (กรมการฝึกหัดครู, 2521) ประกอบด้วย ภาพภาพประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การสร้างภาพ กิจกรรมที่ 2 การเติมภาพให้สมบูรณ์ กิจกรรมที่ 3

เส้นตรง ด้านภาษา สร้างสรรค์ด้วยคำ ประกอบด้วย 6 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 การถาม กิจกรรมที่ 2 การเดาหาสาเหตุ กิจกรรมที่ 3 การเดาผลที่จะเกิดขึ้นตามมา กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต กิจกรรมที่ 5 ประโยชน์ใช้สอยที่ไม่ธรรมดา กิจกรรมที่ 6 การสมมติ โดยความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยนี้ มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์นี้ ซึ่งได้รับการปรับปรุงโดย อารี พันธุ์ณี (2543) ซึ่งเป็นผู้แปลเป็นฉบับภาษาไทย (กรมการฝึกหัดครู, 2521) ได้นำผลการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นในการให้คะแนน (Reliability of Scoring) โดยให้ผู้ที่มีความชำนาญในการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์จำนวน 2 คน ให้คะแนนแบบทดสอบชุดเดียวกัน ได้ค่าสหสัมพันธ์ความคิดคล่องแคล่วเป็น 1.00 ความคิดยืดหยุ่นเป็น 0.99 ความคิดริเริ่มเป็น 0.99 และความคิดละเอียดลออเป็น 0.99 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง และหาค่าความเที่ยงตรง โดยการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดคล่องแคล่วกับความคิดริเริ่มได้ค่าสหสัมพันธ์เป็น 0.89 ความคิดคล่องแคล่วกับความคิดละเอียดลออเป็น 0.75 และความคิดริเริ่มกับความคิดละเอียดลออเป็น 0.70 ณ ระดับนัยสำคัญที่ขึ้นเรียนและแยกตามเพศแล้ว จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3,123 คน ปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ยังอยู่ในลักษณะเดิม คือ ได้ค่าสหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงและมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 เหมือนกันหมด ซึ่งพอสรุปได้ว่าความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์ดี (กรมการฝึกหัดครู, 2521)

3)แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนการร่างดังนี้

3.1) ผู้วิจัยออกแบบขอคำถามตามขั้นตอนการทำกิจกรรมของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง การทำกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนและหลังการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการจัดการ และขอเสนอแนะเพิ่มเติมที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน / พึงพอใจมากที่สุด
 - 4 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน / พึงพอใจมาก
 - 3 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน / พึงพอใจปานกลาง
 - 2 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน / พึงพอใจน้อย
 - 1 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน / พึงพอใจน้อยที่สุด
- และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรณสูต, 2538)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน /
พึงพอใจมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน /
พึงพอใจมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน /
พึงพอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน /
พึงพอใจน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจน /
พึงพอใจน้อยที่สุด

3.2) นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นให้ทีมวิจัยตรวจแก้ไข แลวนำมาปรับปรุงตาม
ข้อเสนอแนะ

3.3) นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน
3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของ
คำถาม

3.4) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4) แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน

4.1) ผู้วิจัยออกแบบขอคำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน จาก
การร่วมกันทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ และผลงานและพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกมา ซึ่งเป็น
คำถามปลายเปิด ผสมกับแบบสอบถามแบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้
ร่วมกัน

โดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้มากที่สุด

4 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้มาก

3 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้ปานกลาง

2 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้

1 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรณสูตร, 2538)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้มากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้มาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้ปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้

1.00 – 1.49 หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้

4.2) นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นให้ทีมวิจัยตรวจแก้ไข แลวนำมาปรับปรุงตาม
ข้อเสนอแนะ

4.3) นำแบบสอบถามที่ได้ออกสร้างขึ้นใหม่ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของคำถาม

4.4) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ดำเนินกิจกรรมของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบที่ได้ออกสร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง 12 สัปดาห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนการเรียนรู้

1. ขั้นตอนการก่อนเรียน (ดำเนินการในห้องเรียนปกติ) แบ่งเป็น

1.1 ปฐมนิเทศ

เพื่อแนะนำสิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียน การฝึกการใช้โปรแกรมในห้องเรียนเสมือน แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน ตรวจสอบความพร้อม และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

1.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน

ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

1.3 สืบหาข้อมูลและทักษะของผู้เรียน

รวบรวมข้อมูลในด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะและความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสัมภาษณ์และสอบถาม

1.4 กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

กำหนดบทบาทของผู้เรียนในการเรียนและร่วมการทำกิจกรรมทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ร่วมแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน และทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

กำหนดบทบาทผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกระบวนการ ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ ชี้แนวทางการเรียนรู้ ให้ผลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การติชม ให้ปรับปรุงแก้ไข ในผลงาน ในรูปแบบการเรียนการสอน และให้

กำลังใจคอยกระตุ้นเพื่อดึงความคิดและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

1.5 กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกัน

โดยมีการชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการกิจกรรมร่วมกันทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

1.6 กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผล

โดยมีการชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการวัดและประเมินผลระหว่างการทำกิจกรรม การนำเสนอ และผลิตผลงาน ของผู้เรียนกับผู้สอน

1.7 ฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้ให้ผู้เรียนคุ้นชินกับระบบและการใช้เครื่องมือสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน

2. ขั้นตอนการระหว่างเรียน แบ่งเป็น

2.1 ขั้นเตรียมผู้เรียน

1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน (โดยการ Login และ ใส่รหัสผ่าน (Password)

2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่น

ทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกันในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

2.2 ขั้นเรียน (ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)

1) กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ ขั้นกระตุ้นและสร้างความสนใจเพื่อดึงความคิดเข้าสู่เนื้อหากระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเชื่อมโยงตัวอย่างหรือเรื่องที่น่าสนใจกระตุ้นกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนผู้สอนทำการสอนให้สัมพันธ์กับความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่ที่จะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนั้น (โดยการเชื่อมโยงการสอนไปยังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เรียน หรือยกเหตุการณ์ปัจจุบัน อนาคต ภาพนิ่ง ตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจในขณะนั้น)

2) บอกวัตถุประสงค์

ผู้สอนควรบอกถึงจุดประสงค์ของการเรียน บทเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน

3) ทบทวนความรู้เดิม

ผู้สอนควรมีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา แต่ถ้าเป็นครั้งต่อไปผู้สอนควรกล่าวอ้างถึงเนื้อหาการเรียนหรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผ่านมาด้วย

4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน ผู้สอนใช้วิธีการบรรยาย

ประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ การฝึกทำกิจกรรมชิ้นคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 แบบในการนำเสนอเนื้อหา

5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต

ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันระดมความคิด และแสดงความคิดเห็น แนะนำกำหนดกรณีศึกษาและหัวข้อในการที่จะร่วมกันออกแบบผลงานในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย โดยการโหวตลงคะแนนเสียงร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในการคัดเลือกหัวข้อที่จะได้ออกแบบผลงานนั้น

6) ชี้แนวทางการเรียนรู้

ผู้สอนมอบหมายงานหัวข้อกรณีศึกษาที่ได้รับการโหวตคัดเลือกแล้ว แนะนำวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งจากสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น และไฟล์งานต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้ร่วมแบ่งปันให้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ได้ รวมถึง เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหาที่เรียน แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย

7) ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มย่อยทุกกลุ่ม โดยให้สิทธิ์ผู้เรียนเลือกกลุ่มเอง กลุ่มละ 4-6 คน)

7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต

กลุ่มของผู้เรียนเป็นผู้กำหนดหัวข้อย่อยที่จะทำการสร้างสรรค์ผลงานในกลุ่มย่อย และขอบเขตของการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ เอง โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะให้คำแนะนำคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยใช้วิธีการร่วมระดมความคิด แสดงความคิดเห็น และร่วมโหวตลงคะแนนเลือกหัวข้อย่อยที่จะต้องทำกันภายในกลุ่มย่อยนั้น ๆ

7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็น

ให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มย่อยไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนและเพื่อนภายในกลุ่มแนะนำ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มย่อย

7.3) สร้างสรรค์ผลงาน

เมื่อผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาแล้ว ให้ผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันสังเคราะห์หัวข้อย่อยที่ได้ไปศึกษาและมีการอภิปรายเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม ทำการแบ่งปันข้อมูล และกำหนดหน้าที่ ร่วมกันระดมความคิด แสดงความคิดเห็น ในการออกแบบผลงานให้ตรงตามหัวข้อที่กำหนด

7.4) นำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเองผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น

7.5) แสดงความคิดเห็น ทิชม แก้ไขปรับปรุง

ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ วิธีการนำเสนอผลงาน เพื่อเสนอต่อกลุ่มใหญ่

8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่

ผู้เรียนใช้วิธีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ หรือสื่ออื่น ๆ ที่เหมาะสม สรุปประเด็นสำคัญตอนนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

9) แสดงความคิดเห็น ตีชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ร่วมกันรับฟังการนำเสนอของในแต่ละกลุ่มย่อย และร่วมกันตีชม แสดงความคิดเห็น และร่วมกันโหวตให้คะแนนร่วมกับผู้สอนต่อกลุ่มย่อยนั้น ๆ

3. ชั้นประเมินผล แบ่งเป็น

3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนอ

ผู้สอนจะต้องตรวจงานของผู้เรียนแล้วแสดงความคิดเห็น แนะนำการทำงานของนักเรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนฟัง เพื่อนำความรู้หรือข้อแนะนำไปแก้ไขและพัฒนาวิธีการทำงานหรือผลงานของกลุ่มตนเองต่อไป โดยการโหวตให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน พร้อมทั้งร่วมแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายผลงาน ของทั้งผู้สอนร่วมกับผู้เรียนต่อกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ (ประเมินบนห้องเรียนเสมือน)

3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนหลังจากได้ทำการทดลองแล้ว ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร

3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เป็นการประเมินเพิ่มเติมในส่วนของ การประเมินตนเอง เพื่อน ในการร่วมทำกิจกรรม การให้ความร่วมมือ เรียนรู้ร่วมกัน มากน้อยเพียงไร และประเมินผู้สอนในส่วนของวิธีและกระบวนการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ทั้งก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ จำนวน 3 ท่าน ในการตรวจแบบทดสอบดังกล่าว

2. ประเมินผลงานที่ได้จากการเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการประเมินตามสภาพจริงโดยการสังเกตถึงพฤติกรรม แฟ้มสะสมผลงานของผู้เรียนทั้งก่อนการเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน

3. เก็บรวบรวมแบบประเมินแบบต่าง ๆ ที่สร้างไว้ ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองของการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความถี่และร้อยละของข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องใช้การวิเคราะห์หาค่า t โดยใช้สถิติ t -test dependent (สถิติทดสอบแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน) ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ภายในกลุ่ม
3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของกลุ่มตัวอย่าง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนโดยการประเมินตามสภาพจริงของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอรูปแบบรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของการวิจัย เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอเพื่อให้ผุ้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิแสดงรูปแบบ และความเรียงอธิบายรูปแบบ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลที่ไดจากการศึกษาผลของรูปแบบในระยะที่ 2 มาปรับปรุงแก้ไข
2. นำเสนอรูปแบบใหญ่ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์จำนวน 5 ทาน ประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ที่สร้างขึ้น
3. นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข โดยปรับปรุงรายละเอียดในดานองคประกอบ กระบวนการเรียนและขั้นตอนใหม่มีความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด
4. ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิประกอบความเรียง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 นี้ได้แก่ แบบรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนในการสรางเครื่องมือดังนี้

1. นำขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยระยะที่ 2 มาสร้างเป็นแบบรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นวขอความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นวขอความนั้นมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นวขอความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นวขอความนั้นมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นวขอความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

2. นำแบบรับรองที่พัฒนาขึ้นให้ทีมวิจัยตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บ

ข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่นำเสนอในรูปแบบแผนภูมิประกอบความเรียง ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ท่าน ประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และสวนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง แลวนำข้อมูล และขอเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงรูปแบบใหม่มีความสมบูรณ์มากที่สุด

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยกลุ่มผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น

ระยะที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 3 ผลการนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผลระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาความคิดเห็นจากแบบสอบถามสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างจาก 4 มหาวิทยาลัย และจากการสนทนากลุ่มของของอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

กลุ่มผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ทำการออกแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ เกี่ยวกับรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างจาก 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion) จำนวน 7 ท่าน โดยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขต้นร่างรูปแบบ ผลมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สสำรวจความต้องการออนไลน์ เกี่ยวกับรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างจาก 4 มหาวิทยาลัยได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีผลดังนี้

ตารางที่ 4.1 สรุปภาพรวมการสำรวจความต้องการที่มีต่อการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับ อุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1.สภาพทั่วไปของผู้สอน	4.08	0.71	มาก
2.ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา	3.99	0.72	มาก
3.ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา	3.97	0.76	มาก
4.ระบบการติดต่อสื่อสาร	3.88	0.76	มาก
5.ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking)	4.03	0.75	มาก
6.ระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment)	4.03	0.81	มาก
7. แบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน	4.04	0.69	มาก
8. แบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์	4.06	0.71	มาก
เฉลี่ย	4.01	0.74	มาก

จากตาราง 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย,ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความต้องการ ที่มีต่อการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับ อุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 3.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์มาก

ด้านระบบการติดต่อสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking) ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment) ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยภาพรวมของทุกด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินอยู่ในเกณฑ์ มาก

ผลการสำรวจและวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อการวิจัยและพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับ อุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการออกแบบสำรวจความคิดเห็นและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาแบบห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับ อุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสำรวจโดยผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Online survey) แบ่งเป็น 8 ด้าน คือ ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน ด้านระบบการบริหาร จัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ด้านระบบการ ติดต่อสื่อสาร ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน ด้านระบบการวัดผลประเมินผล ด้านความ ต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน การสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์

โดยกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร (จำนวน 38 คน) มหาวิทยาลัยศิลปากร (นครปฐม) (จำนวน 45 คน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (จำนวน 66 คน) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 43 คน) รวมทั้งสิ้น 192 คน

1. ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอนผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านสภาพทั่วไปของผู้สอนใน ส่วนของประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีของผู้สอนมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ผ่าน ห้องเรียนเสมือน ประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตของผู้สอน เช่น e-learning , การเรียนการสอนบน ออนไลน์ ช่วยสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบบริหารจัดการการเรียน การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (LMS) เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ผ่าน สื่อและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน อยู่ในเกณฑ์มาก

2. ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชาผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ในส่วนของ การเข้า/ออกจากระบบ การลงทะเบียนเรียนวิชาต่างๆของผู้เรียน การแสดงรายการวิชาทั้งหมดที่อยู่ในระบบ อยู่ในเกณฑ์มาก

3. ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชาผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ในส่วนของ ความสมบูรณ์ของวิดีโอตามอัธยาศัย การมี Link เชื่อมโยงออกสู่เว็บไซต์ภายนอกได้ การนำไปสู่หน้าเว็บหรือ URL ต่างๆ ความรวดเร็วในการ Upload งานที่ผู้สอนมอบหมายแต่ละครั้ง อยู่ในเกณฑ์มาก

4. ด้านระบบการติดต่อสื่อสารผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านระบบการติดต่อสื่อสาร ในส่วนของ การเรียนและทำงานร่วมกัน การส่ง-รับการบ้านและ/หรือรายงานจากอาจารย์ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน อยู่ในเกณฑ์มาก

5. ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอนผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน ในส่วนของ การรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง การติดตามความคืบหน้าในการเรียน เช่น การบันทึกการส่งการบ้าน การบันทึกเวลาการเข้าใช้งานระบบอย่างละเอียด การขอดูบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว การมีตัวนับจำนวนผู้เข้าดูรายวิชาและ/หรือการใช้เว็บเพจ อยู่ในเกณฑ์มาก

6. ด้านระบบการวัดผลประเมินผลผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านระบบการวัดผลประเมินผล ในส่วนของ การทำแบบทดสอบออนไลน์ได้ตลอดเวลา การทราบผลระดับคะแนน การออกแบบและการสร้างแบบทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย อยู่ในเกณฑ์มาก

7. ด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน ในส่วนของ การทำแบบทดสอบออนไลน์ได้ตลอดเวลา การทราบผลระดับคะแนน การออกแบบและการสร้างแบบทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย อยู่ในเกณฑ์มาก

8. ด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ ผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการ ด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ ในส่วนของ การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ในการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นสามารถช่วยกระตุ้นและฝึกพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออก สามารถส่งเสริมและก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิด

สร้างสรรค์ การทำกิจกรรมแบบซินเนคติกส์ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันและก่อให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกทางความคิดในทางสร้างสรรค์ อยู่ในเกณฑ์มาก

9. สรุปภาพรวมการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการวิจัยและพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง ผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการ ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ด้านระบบการติดต่อสื่อสาร ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking) ด้านระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment) ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ ซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยภาพรวมของทุกด้าน อยู่ในเกณฑ์มาก

จากการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online survey) ของงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งเป็น 8 ด้าน คือ ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ด้านระบบการติดต่อสื่อสาร ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน ด้านระบบการวัดผลประเมินผล ด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ ผลปรากฏว่านักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความต้องการให้มีรายละเอียดและความสำคัญในด้านแต่ละด้านดังที่สำรวจมา อยู่ในเกณฑ์มาก ให้มีส่วนไปอยู่ในงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion) กลุ่มผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินหาคุณภาพร่างรูปแบบโดยมีผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 ท่าน โดยมีผลการสนทนากลุ่มสรุปตามประเด็นของหัวข้อดังนี้

1) กลุ่มผู้วิจัยได้รายงานสรุปแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์เกี่ยวกับรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างจาก 4 มหาวิทยาลัยได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง และได้โครงร่างรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการแก้ไขมาจากแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ที่แสดงความคิดเห็นใน

รอบแรก มาแสดงและอธิบายให้กลุ่มสนทนา (Focus group) ดู เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนที่จะดำเนินการต่อไป

2) ได้รายงานเรื่องเกี่ยวกับประเด็นการประชุมกลุ่ม (Focus group)

มีดังนี้

2.1) กรอบแนวคิด, ต้นร่างรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบกลุ่มผู้วิจัยได้สรุปแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ และได้มีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนของกรอบแนวคิดที่ผ่านจากการการตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นจากรอบแรกมา ได้อธิบายรายละเอียดของกรอบแนวคิด, ต้นร่างรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2) องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามเอกสารแนบที่แจกให้ผู้ร่วมประชุม Focus group มติในที่ประชุมเห็นชอบในบางส่วน แต่มีบางส่วนที่เพิ่มเติมและเน้น ดังนี้

- ในส่วนของเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอน ควรเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้สามารถทำให้เกิดจินตนาการ การคิดเปรียบเทียบ การคิดที่หลากหลาย ยืดหยุ่น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริง เป็นลักษณะโครงการ ที่ตั้งขึ้นตามประเด็นปัญหา และเป็นเนื้อหาทางด้านการประยุกต์ความรู้กระบวนการคิด เช่น วิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบศิลปะ Case Study ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์

- ในส่วนของการเรียนรู้ร่วมกัน เลือกกลุ่มตามที่ตนเองสนใจ ไม่ควรให้ใครคนใดคนหนึ่งเป็นหัวหน้ากลุ่มตลอดเวลาการทดลองควรมีการหมุนเวียนกันรับหน้าที่ของผู้เรียนภายในกลุ่มตามความถนัดและสมัครใจ ไม่มีการกำหนดสมาชิกกลุ่มตายตัว แต่ควรให้อยู่ในขอบเขตจำนวนสมาชิกที่เรากำหนดไม่มากไม่น้อยห่างกันจนเกินไป และควรมีการคละสมาชิกกันบ้างในทุก ๆ แต่ละหัวข้อเพื่อที่จะได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในมุมที่แตกต่างจากสมาชิกเดิม ๆ

- ควรมีการสร้างเครือข่ายในลักษณะการทำ Weblink ที่ไม่ใช่ของผู้สอนเอง แต่อาจจะเป็นบุคคลอื่นที่เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องและด้านอื่น ที่จะเข้ามาเป็นผู้ให้แนวคิด ความรู้ สาระที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในกระบวนการที่ทำการทดลองอยู่ เช่น นักจิตวิทยา นักคิดวิเคราะห์ บุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์, ให้ e-mail สำหรับการติดต่อสื่อสาร สอบถามเรื่องต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสงสัย อยากรู้ และต้องการทราบแนวคิดเพิ่มเติม เป็นต้น

3) วิธีการขั้นตอน, รูปแบบการเรียนการสอน ,การวัดและประเมินผลวิธีการขั้นตอน, รูปแบบการเรียนการสอน ,การวัดและประเมินผล ตามเอกสารแนบที่แนบมาให้ผู้ร่วมประชุม Focus group มติในที่ประชุมเห็นชอบด้วย แต่มีบางส่วนที่เพิ่มเติมและเน้น ดังนี้

- ทุกชั้นจะต้องมี Output ออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถแยกแยะออกมาได้ว่า Output แต่ละครั้ง แสดงให้เห็นได้ว่าได้เกิดกระบวนการทางความคิด

สร้างสรรค์ชิ้นจริงระหว่างที่ได้เรียนและสร้างสรรค์ผลงานที่นำเสนอ

- การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เป็นกระบวนการที่ต้องลงมาทำ และกิจกรรมซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ แต่ละแบบก็ส่งผลทางความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน จึงจะครบองค์รวมของการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ จึงต้องให้ผู้เรียนเรียนให้ครบทั้ง 4 แบบ แต่อาจจะไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ก็ได้ อาจมีการสลับในแต่ละแบบก็ได้ แต่ควรที่จะต้องเรียนให้ครบทั้ง 4 แบบ ไม่ควรขาดแบบใดแบบหนึ่ง เพราะอาจจะทำให้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่สมบูรณ์

- การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ควรประกอบด้วย การวัดและประเมินผลในส่วนของ กิจกรรม, องค์ความรู้, โครงการ, แนวคิดเชิงสร้างสรรค์, ความก้าวหน้าทางกระบวนการคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

- วิธีการวัดและประเมินผลควรวัดจาก รูปแบบโครงการ ผลจากโครงการที่ผู้เรียนผลิตขึ้น, การสังเกต, การมีส่วนร่วม, การนำเสนอ, แบบประเมินที่ได้มาตรฐาน, แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐานสากล

4) จุดบกพร่องที่ต้องแก้ไขร่างรูปแบบมีการให้แก้ไขในส่วนของห้องเรียนเสมือน ให้นำมาใส่ไว้ในกรอบใหญ่รวมเป็นหนึ่งเดียวกับกรอบของการเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ไม่ให้แยกออกมาต่างหาก ควรเน้น ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และปัจจัยนำออก ให้ชัดเจน และควรมีการอธิบายขั้นตอนของการเรียนการสอนของ ซินเนคติกส์ให้ชัดเจน และแสดงการใช้เครื่องมือในห้องเรียนเสมือนในหมวดต่าง ๆ ให้ชัดเจน

5) ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาของรูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น กระบวนการทดลองควรต้องรัดกุม การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์แต่ละแบบ ในแต่ละสัปดาห์ควรจะสอนอย่างไร ควรมีการกำหนดระยะเวลาและรายละเอียดในการเรียนให้ชัดเจนว่าควรใช้เวลาประมาณเท่าใด (ซึ่งจากงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์ออกมาแล้วควรใช้ระยะเวลาประมาณ 9-12 สัปดาห์) จึงจะก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ และเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาในช่วงการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ในแต่ละแบบ มีการเกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละรูปแบบ แตกต่างกันอย่างไบบ้าง

6) ข้อเสนอแนะและข้อควรระวังในการนำรูปแบบไปใช้ควรคำนึงถึงระยะเวลาในการทดลองที่กระบวนการจะสามารถก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งระยะเวลาที่กลุ่มผู้วิจัยกำหนดคือ 12 สัปดาห์ นั้น สามารถก่อให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ได้ เพราะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ต้องใช้เวลาในการกรองความคิด ควรกำหนดเป้าหมายที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ให้ชัดเจนว่าจะให้ถึงขั้นใด และควรจะนำไปใช้ให้ถูกและเข้ากับเนื้อหาและหลักสูตรการสอน จึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพได้ดี หรือไม่ถ้าจำเป็นต้องนำไปใช้กับเนื้อหาอื่นที่ไม่สอดคล้องกันมากนัก ก็ควรหาวิธีการที่จะนำซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ไปประยุกต์หรือปรับให้เข้ากับเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องได้

7) ด้านอื่นๆในด้านการผลิตสื่อที่ต้องใช้ในการทดลอง น่าจะมีระบบการสื่อสารที่เกี่ยวกับห้องเรียน เสมือนๆ ที่สามารถรองรับรูปแบบงานวิจัยนี้ ที่เน้นในเรื่องของการผลิต

ผลงานในเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องมีการวาดภาพเป็นส่วนมากโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ โต้ตอบกัน สื่อสารกันทางด้านความคิด มีการต่อยอดในจินตนาการในการเรียนการสอน มีการเรียนรู้ร่วมกันและ ต้องมีกระบวนการในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ที่เป็นขั้นตอนรวมถึงการประเมินผล เป็น รายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

ในที่ประชุมจึงได้สอบถามสมาชิกในที่ประชุมว่ามีผู้ใดมีโปรแกรมแนะนำที่สามารถรองรับตรงส่วนนี้ได้บ้างไหม มีผู้นำเสนอมาหลายโปรแกรม เช่น Moodle, Joomla เป็นต้น กลุ่ม ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวมีการใช้ที่แพร่หลาย แต่อาจจะยังไม่สามารถรองรับ การเรียนบนห้องเรียน เสมือนฯ ของงานวิจัยนี้ได้ครอบคลุม แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ให้เป็นส่วนหนึ่งใน รูปแบบห้องเรียนเสมือนได้ โดยอาจต้องมีการสร้างเครื่องมือบางอย่างเข้ามาเสริมเพื่อให้รูปแบบของ ห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นอีก และอีกทางเลือกหนึ่งกลุ่มผู้วิจัยจึงได้นำเสนอ โปรแกรมของระบบประชุมทางไกลบน Desktop เป็นโปรแกรมที่ทางมหาวิทยาลัยของกลุ่มผู้วิจัยได้ ซื่อลิขสิทธิ์มาใช้ และเป็นโปรแกรมที่สามารถครอบคลุมลักษณะของห้องเรียน เสมือนฯ ที่สามารถ นำมาใช้กับงานวิจัยนี้ได้จึงได้นำเสนอตัวอย่างของโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งในที่ประชุมมีมติที่เห็นด้วยว่า โปรแกรมดังกล่าวถ้าจะนำมาใช้ ก็จะสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนบนห้องเรียนเสมือนฯ ให้สามารถครอบคลุมกับงานวิจัยได้ แต่ต้องมีการสร้างสื่อเพิ่มเติม เช่น Weblink ที่เกี่ยวข้อง, Powerpoint, ไฟล์ Flash , ไฟล์ VDO, เกี่ยวกับการสอน, e-book เป็นต้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม (Focus group) ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับต้นแบบรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้นำข้อคิดเห็น เสนอแนะที่ได้รับมาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขร่างต้นแบบการเรียนรู้ให้มีความถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมมากที่สุด

2. ผลการร่างรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอน แบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญได้นำข้อมูลและคำชี้แนะที่ได้มานำมาปรับปรุงร่าง ต้นแบบ ซึ่งหลังการปรับปรุงได้ต้นแบบรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการ เรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุ ศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่มีรายละเอียดองค์ประกอบ เงื่อนไข ขั้นตอน และขั้นตอน ย่อย ของรูปแบบการเรียนรู้ดังนี้

2.2.1) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ 6 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน ประกอบด้วยระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS : Learning Management System) ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน เนื้อหาหลักสูตร บทบาทผู้เรียนและผู้สอน รูปแบบบทเรียนและการประเมินผลการเรียน เครื่องมือที่ใช้ วิกิปฏิสัมพันธ์ บนห้องเรียนเสมือน ซึ่งมีรูปแบบทั้งการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous

Learning) และการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous Learning) ปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ

2) เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน หมายถึง เครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูลข่าวสาร ปรัชญาหรือ ร่วมระดมความคิด แสดงความคิดเห็น และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานในระหว่างกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ การติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์บนห้องเรียนเสมือนตลอดระยะเวลาที่เรียนด้วยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่สามารถครอบคลุมการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนได้ และมีเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อตอบสนองทักษะและความต้องการใช้งานของผู้เรียน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail), ห้องสนทนารวม (Chat Room), ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal Chat), กระดานสนทนา (Web board / Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งกลุ่มย่อย การทำงานหรือประชุมเป็นกลุ่มย่อย (Breakout sessions), การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice) เป็นต้น

3) เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้

3.1) เนื้อหาเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics Technique) เป็นกิจกรรมที่มีพื้นฐานมาจากการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยอาศัยการเปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ขัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้างผลงานในแนวใหม่หรือเป็นตัวเองซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหากำคัญกว่าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์คือ

- 1) การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)
- 2) การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)
- 3) การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)
- 4) การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ จะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิมและสามารถนำความคิดนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

3.2) สื่อการเรียนรู้ เป็นสื่อที่กลุ่มผู้วิจัยสร้างเพิ่มขึ้นมา เป็นสื่อที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องเรียนเสมือนและนอกห้องเรียนเสมือน และสามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์กับสิ่งอื่นในชีวิตประจำวันได้ เช่น เว็บ, e-book, วิดีทัศน์, powerpoint เป็นต้น

3.3) แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนเข้าไปค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้สอนควรแนะนำเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ รายละเอียดของแหล่งการเรียนรู้มีดังนี้ 1) แหล่งเรียนรู้จากผู้สอน โดยการไปอัปโหลดเอกสาร ไฟล์งานต่าง ๆ ได้จากเว็บที่ผู้สอนสร้าง

ขึ้น ประกอบด้วย powerpoint, .PDF, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์ภาพนิ่ง, ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว เช่น ไฟล์แฟลช, .GIF เป็นต้น 2) เว็บลิงค์ ไปยังเว็บต่าง ๆ ที่ผู้สอนคัดเลือกแล้วทำลิงค์ไว้ให้ไปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้

3.4) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

1) บทบาทของผู้เรียนในการเรียนและร่วมการทำกิจกรรมทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ร่วมแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน และทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

2) บทบาทของผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกระบวนการ ให้คำแนะนำในการเรียน ชี้แนะทางการเรียนรู้ ให้ผลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การติชม ให้ปรับปรุงแก้ไข ในผลงาน ในรูปแบบการเรียนการสอน และให้กำลังใจคอยกระตุ้นเพื่อตั้งความคิดและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

3.5) กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุน และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด อยากจะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อยอดจากความรู้ที่มี หรือที่เรียนมา สร้างโอกาสทางการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ระดมสมอง คิดเรียนรู้ร่วมกัน กระชับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ภายในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียน และการทำกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3.6) การประเมินผล เป็นการประเมินผล 1) ประเมินผลจากผลงานและวิธีการนำเสนองานที่ทำ พร้อมกับแสดงความคิดเห็น ติชม แก้ไข ปรับปรุง ในผลงานพร้อมกับการให้ข้อเสนอแนะ 2) วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนเปรียบเทียบกัน 3) ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ 4) ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยดูจากการทำกิจกรรมร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูลในห้องเรียนเสมือน

2.2.2) ขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตอนการก่อนเรียน (ดำเนินการในห้องเรียนปกติ) แบ่งเป็น

1.1) ปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำสิ่ง ที่ควรรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียน ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียน การฝึกการใช้โปรแกรมในห้องเรียนเสมือน แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน สรรวจความพร้อม และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

1.2) ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่ง

ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

1.3) สํารวจข้อมูลและทักษะของผู้เรียน รวบรวมข้อมูลในด้านการใช้ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับ ทักษะและความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสัมภาษณ์และสอบถาม

1.4) กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน กำหนดบทบาทของผู้เรียนใน การเรียนรู้และร่วมการทำกิจกรรมทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ร่วมแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน และทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

กำหนดบทบาทผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไป ตามขั้นตอนและกระบวนการ ให้คำแนะนำในการเรียน ชี้แนวทางการเรียนรู้ ให้ผลป้อนกลับใน รูปแบบต่าง ๆ เช่น การติชม ให้ปรับปรุงแก้ไข ในผลงาน ในรูปแบบการเรียนการสอน และให้ กำลังใจคอยกระตุ้นเพื่อตึงความคิดและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงาน สร้างสรรค์ของผู้เรียน

1.5) กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกันโดยมีการชี้แจงและทำ ข้อตกลงวิธีการกิจกรรมร่วมกันทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

1.6) กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผลโดยมีการชี้แจงและทำ ข้อตกลงวิธีการวัดและประเมินผลระหว่างการทำกิจกรรม การนำเสนอ และผลิตผลงาน ของผู้เรียน กับผู้สอน

1.7) ผูกอบรวมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้ให้ ผู้เรียนคุ้นชินกับระบบและการใช้เครื่องมือสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน

2) ขั้นตอนดำเนินการระหว่างเรียน แบ่งเป็น

2.1) ขั้นเตรียมผู้เรียน

1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน (โดยการ Login และ ใส่รหัสผ่าน Password)
2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่นทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วม แสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกันในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

2.2) ขั้นเรียน (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)

1) กระตุ้นและตึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ ขั้นกระตุ้นและเร้า ความสนใจเพื่อตึงความคิดเข้าสู่เนื้อหากระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเชื่อมโยงตัวอย่าง หรือเรื่องที่น่าสนใจกระตุ้นกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนผู้สอนทำการสอนให้สัมพันธ์กับความสนใจ ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่ที่จะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนั้น (โดยการเชื่อมโยงการสอนไปยัง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เรียน หรือยกเหตุการณ์ปัจจุบัน อนาคต ภาพนิ่ง ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ น่าสนใจในขณะนั้น)

2) บอกวัตถุประสงค์ผู้สอนควรบอกถึงจุดประสงค์ของการเรียน บทเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน

3) ทบทวนความรู้เดิม ควรมีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับ ประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา แต่ถ้าเป็นครั้งต่อไปผู้สอนควรกล่าวอ้างถึงเนื้อหาการเรียนหรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผ่านมาด้วย

4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน ผู้สอนใช้วิธีการบรรยาย ประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ การฝึกทำกิจกรรมชิ้นเนคตีกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 แบบในการนำเสนอเนื้อหา โดยการ กระตุ้นและเร้าความสนใจ เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการ เปรียบเทียบ และสร้างสรรค์ผลงาน

5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวตผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันระดม ความคิด และแสดงความคิดเห็น แนะนำกำหนดกรณีศึกษาและหัวข้อในการที่จะร่วมกันออกแบบ ผลงานในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย โดยการโหวตลงคะแนนเสียงร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในการ คัดเลือกหัวข้อที่จะได้ออกแบบผลงานนั้น

6) ชี้แนวทางการเรียนรู้ผู้สอนมอบหมายงานหัวข้อกรณีศึกษาที่ ได้รับการโหวตคัดเลือกแล้ว แนะนำวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งจากสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น และไฟล์งานต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้ร่วมแบ่งปันให้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ได้ รวมถึง เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย

7) ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มย่อยทุก กลุ่ม โดยให้สิทธิ์ผู้เรียนเลือกกลุ่มเอง กลุ่มละ 4-6 คน)

7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต กลุ่มของผู้เรียนเป็นผู้ กำหนดหัวข้อย่อยที่จะทำการสร้างสรรค์ผลงานในกลุ่มย่อย และขอบเขตของการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ เอง โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยใช้วิธีการร่วมระดมความคิด แสดงความคิดเห็น และร่วมโหวตลงคะแนน เลือกหัวข้อย่อยที่จะต้องทำกันภายในกลุ่มย่อยนั้น ๆ

7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็น ให้ผู้เรียนแต่ละ คนภายในกลุ่มย่อยไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนและเพื่อนภายในกลุ่ม แนะนำ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มย่อย

7.3) สร้างสรรค์ผลงานเมื่อผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาแล้ว ให้ผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันสังเคราะห์หัวข้อย่อยที่ได้ไปศึกษาและมีการ อภิปรายเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม ทำการแบ่งปันข้อมูล และกำหนดหน้าที่ ร่วมกันระดม ความคิด แสดงความคิดเห็น ในการออกแบบผลงานให้ตรงตามหัวข้อที่กำหนด

7.4) นำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเองผู้เรียนนำเสนอ ผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น

7.5) แสดงความคิดเห็น ดิชม แก้ไขปรับปรุงผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับ การออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ชักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ วิธีการนำเสนอผลงาน เพื่อเสนอต่อกลุ่มใหญ่

8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนใช้วิธีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ หรือสื่ออื่นๆ ที่เหมาะสม สรุปประเด็นสำคัญตอนนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

9) แสดงความคิดเห็น ดิชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ร่วมกันรับฟังการนำเสนอของ แต่ละกลุ่มย่อย และร่วมกันดิชม แสดงความคิดเห็น และร่วมกันโหวตให้คะแนนร่วมกับผู้สอนต่อกลุ่มย่อยนั้น ๆ

2.3 ชั้นประเมินผลหลังเรียน แบ่งเป็น

2.3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนอ

ผู้สอนจะต้องตรวจงานของผู้เรียนแล้วแสดงความคิดเห็น แนะนำการทำงานของผู้เรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนฟัง เพื่อนำความรู้หรือข้อแนะนำไปแก้ไขและพัฒนาวิธีการทำงานหรือผลงานของกลุ่มตนเองต่อไป โดยการโหวตให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน พร้อมกับร่วมแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายผลงาน ของทั้งผู้สอนร่วมกับผู้เรียนต่อกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ (ประเมินบนห้องเรียนเสมือน)

2.3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนหลังจากได้ทำการทดลองแล้ว ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

2.3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร

2.3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เป็นการประเมินเพิ่มเติมในส่วนของ การประเมินตนเอง เพื่อน ในการร่วมทำกิจกรรม การให้ความร่วมมือ เรียนรู้ร่วมกัน มากน้อยเพียงไร และประเมินผู้สอนในส่วนของวิธีและกระบวนการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนนี้

2.3) ผลการประเมินคุณภาพร่างรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลจากการประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ ต่อรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านองค์ประกอบ			
1. ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน	4.14	0.38	มาก
2. เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน	4.57	0.53	มากที่สุด
3. เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
4. บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน	4.71	0.49	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย	4.29	0.49	มาก
6. การประเมินผล	4.86	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.27	มาก
ด้านขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบฯ			
1. ขั้นตอนการก่อนเรียน (ภายในห้องเรียนปกติ)	4.43	0.53	มาก
2. ขั้นตอนการระหว่างเรียน แบ่งเป็น			
2.1 ขั้นเตรียมผู้เรียน			
1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน	5.00	0.00	มากที่สุด
2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่น	4.43	0.53	มาก
2.2 ขั้นเรียน (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)			
1) กระตุ้นและดึงความคิด	4.71	0.49	มากที่สุด
2) บอกวัตถุประสงค์	4.43	0.53	มาก
3) ทบทวนความรู้เดิม	4.86	0.38	มากที่สุด
4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน	4.14	0.38	มาก
5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต	4.86	0.38	มากที่สุด
6) ชี้แนวทางการเรียนรู้	4.29	0.49	มาก
7) ร่วมจัดกิจกรรมภายในกลุ่มย่อย (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มย่อย)			
7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต	4.71	0.49	มากที่สุด
7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็น	4.86	0.38	มากที่สุด
7.3) สร้างสรรค์ผลงาน	4.57	0.53	มากที่สุด
7.4) นำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อย	4.86	0.38	มากที่สุด
ของตนเอง			

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
7.5) แสดงความคิดเห็น ดีชม แก้ไข ปรับปรุง	4.57	0.53	มากที่สุด
8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่	4.43	0.53	มาก
9) แสดงความคิดเห็น ดีชม และร่วม โหวต	4.43	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.60	0.25	มากที่สุด
3 ชั้นประเมินผลหลังเรียน			
3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนองาน	4.71	0.49	มากที่สุด
3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)	4.86	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.75	0.07	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.62	0.13	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง พบว่าด้านองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ย 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ด้านชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 ด้านชั้นประเมินผลมีค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.07 และด้านภาพรวมทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อด้านองค์ประกอบอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ด้านชั้นการเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ด้านชั้นประเมินผลอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และรวมทุกด้านต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำไปปฏิบัติใช้ให้ระวังในเรื่องของการที่จะสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เข้าสู่บทเรียนตลอดระยะเวลาที่เรียน และการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยอย่าไปตั้งขอบเขตแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียนให้

อยู่ในขอบเขตที่แคบจนเกินไป ควรจะเปิดกว้างด้านความคิด และค่อย ๆ ผนวกความคิดของผู้เรียนให้เข้ามาอยู่ในขอบเขตที่ผู้สอนตั้งไว้ และวิธีการจัดกิจกรรมกลุ่มใหญ่กลุ่มย่อย และเนื้อหาที่จะนำมาให้ร่วมทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องได้ และการผลิตผลงานให้อยู่ในภาระงานที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนที่เรียน ควรจะมีการผลิตผลงานหลากหลายรูปแบบตามความถนัดของผู้เรียน โดยไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นภาระ แต่ทำให้ผู้เรียนมีรู้สึกสนุกอยากที่จะร่วมกันคิด ร่วมกันสร้าง ร่วมกันออกแบบผลงานให้สร้างสรรค์และสามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

ระยะที่ 2 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาการนำรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ไปศึกษาผลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) เป็นเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ในการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 1) ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญ
- 2) ผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้งภาษาภาพและภาษาเขียน
- 3) ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา
- 4) ผลการประเมินคุณภาพสื่อในด้านต่าง ๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- 5) ผลการประเมินตนเอง, เพื่อนภายในกลุ่ม รวมทั้งด้านสื่อและเนื้อหา ผู้สอนและวิธีการสอน ในการทำแบบสอบถาม

1) ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญ

ผลของการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ของภาษาภาพและภาษาเขียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ของภาษาภาพและภาษาเขียน ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

	ภาษาภาพ						ภาษาเขียน						
	ก่อนเรียน (Pre-test)			หลังเรียน (Post-test)			ก่อนเรียน (Pre-test)			หลังเรียน (Post-test)			
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	
Pearson Correlation	1	1.00	.998	.990	1.00	.982	.971	1.00	.998	.994	1.00	.995	.995
	2	.998	1.00	.985	.982	1.00	.965	.998	1.00	.996	.995	1.00	.995
	3	.990	.985	1.00	.971	.965	1.00	.994	.996	1.00	.995	.995	1.00
Sig. (1-tailed)	1		.000	.000		.000	.000		.000	.000		.000	.000
	2	.000		.000	.000		.000	.000		.000	.000		.000
	3	.000	.000		.000	.000		.000	.000		.000	.000	

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ของภาษาภาพและภาษาเขียน ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) การวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้งภาษาภาพและภาษาเขียน

2.1 ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลจำนวนคน และเพศของกลุ่มตัวอย่าง

ห้องเรียน	n	เพศชาย (คน)	เพศหญิง (คน)
กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)	150	60	90
ร้อยละ	100	40	60

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ซึ่งมีจำนวนนักศึกษาทั้งหมดรวม 192 คน แบ่งเป็นเพศชายร้อยละ 40 และเพศหญิงร้อยละ 60

2.2 ผลของการวิเคราะห์คะแนนผลของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ของทั้งภาษาภาพและภาษาเขียน และรวมชุดทั้งภาษาและภาษาเขียนเข้าด้วยกัน ของกลุ่ม ตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom) เป็นผลของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง ภายในกลุ่มตัวอย่าง ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมีรายละเอียดดังแสดงในตารางข้างล่าง

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนนของ ภาษาภาพ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom) หลังเรียน (Post-test) กับ ก่อนเรียน (Pre-test)

ความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง (ห้องเสมือน)	n	Mean	S.D.	df	t-test	Sig.
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	ก่อนเรียน	150	28.10	7.91	149	22.085*	0.00
	หลังเรียน	150	56.21	13.72	149		
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	ก่อนเรียน	150	20.62	6.03	149	10.206*	0.00
	หลังเรียน	150	28.49	7.30	149		
ความคิดริเริ่ม (Originality)	ก่อนเรียน	150	15.36	4.27	149	11.407*	0.00
	หลังเรียน	150	21.61	4.96	149		
ความคิด ละเอียดลออ (Elaboration)	ก่อนเรียน	150	103.17	27.57	149	18.924*	0.00
	หลังเรียน	150	170.64	35.39	149		
ก่อนเรียน (Pre-test)		150	167.27	37.33		24.604*	0.00
หลังเรียน (Post-test)		150	276.95	43.20	149		

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน ของ ภาษาภาพ โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนก่อนเรียน ด้าน ความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 28.10 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 20.62 ความคิดริเริ่มมี คะแนนเฉลี่ย 15.36 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 103.17และ คะแนนหลังเรียน มี คะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 56.21 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 28.49 ความคิด ริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 21.61 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 170.64 ส่วนคะแนนความคิด สร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาภาพ ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มี คะแนนเฉลี่ย 276.95 คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 167.27 สรุปได้ว่าคะแนนรวมความคิด

สร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน และคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนนของ ภาษาเขียน กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom) หลังเรียน (Post-test) กับ ก่อนเรียน (Pre-test)

ความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน	กลุ่มทดลอง (ห้องเสมือน)	n	Mean	S.D.	df	t-test	Sig.
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	ก่อนเรียน	150	84.66	31.01	149	22.647*	0.00
	หลังเรียน	150	156.24	20.99			
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	ก่อนเรียน	150	54.84	8.53	149	20.039*	0.00
	หลังเรียน	150	88.35	18.62			
ความคิดริเริ่ม (Originality)	ก่อนเรียน	150	65.55	10.99	149	13.918*	0.00
	หลังเรียน	150	90.47	16.52			
	ก่อนเรียน (Pre-test)	150	205.05	33.13	149	32.934*	0.00
	หลังเรียน (Post-test)	150	335.06	32.40			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน ของ ภาษาเขียน โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 3 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนก่อนเรียน ด้าน ความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 84.66 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 54.84 และความคิดริเริ่มมี คะแนนเฉลี่ย 65.55 ส่วนคะแนนหลังเรียน มีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 156.24 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 88.35 และความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 90.47 ส่วนคะแนนความคิด สร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาเขียน คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 205.05 คะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 335.06 สรุปได้ว่าคะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน ของ ภาษาเขียน ของกลุ่มทดลองเมื่อนำมาทดสอบค่าทางสถิติพบว่าความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบคะแนนของ รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน หลังเรียน (Post-test) กับก่อนเรียน (Pre-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom)

ความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน	กลุ่มทดลอง (ห้องเสมือน)	n	Mean	S.D.	df	t-test	Sig.
ความคิด คล่องแคล่ว (Fluency)	ก่อนเรียน	150	112.77	31.69	149	29.548 *	0.00
	หลังเรียน	150	212.45	24.12			
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	ก่อนเรียน	150	75.47	10.17	149	21.738*	0.00
	หลังเรียน	150	116.85	21.26			
ความคิดริเริ่ม (Originality)	ก่อนเรียน	150	80.91	11.29	149	17.151*	0.00
	หลังเรียน	150	112.08	17.20			
ความคิด ละเอียดลออ (Elaboration)	ก่อนเรียน	150	103.17	27.57	149	18.924*	0.00
	หลังเรียน	150	170.64	35.39			
ก่อนเรียน (Pre-test)		150	372.31	48.26	149	40.876*	0.00
หลังเรียน (Post-test)		150	612.01	53.79			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 190.32 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 133.08 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 207.00 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 13.12 ส่วนคะแนนก่อนเรียน ด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 131.20 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 68.56 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 110.08 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 8.08 ส่วนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 612.01 คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 372.31 สรุปได้ว่าคะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน และคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) การวิเคราะห์ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา

การวิเคราะห์ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาเป็นการประเมินของกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ผลจากด้านการประเมินความพึงพอใจด้านสื่อ ผลจากด้านจัดการเรียนการสอน และผลจากด้านการประเมินความพึง

พอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังแสดงในตารางข้างล่าง

3.1 ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

ตารางที่ 4.8 แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
โครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์	4.59	0.05	มากที่สุด
ระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายผ่านห้องเรียนเสมือน (Learning Management System : LMS) แบ่งเป็น			
ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา	4.56	0.06	มากที่สุด
ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา(Content Management)	4.56	0.02	มากที่สุด
ระบบการติดต่อสื่อสาร (Communication)	4.54	0.03	มากที่สุด
ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking)	4.56	0.04	มากที่สุด
ระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment)	4.67	0.47	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.57	0.04	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน ส่วนของโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ย 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 อยู่ในระดับมากที่สุด ระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายผ่านห้องเรียนเสมือน (Learning Management System : LMS) แบ่งเป็น ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 อยู่ในระดับมากที่สุด ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา(Content Management) มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.02 อยู่ในระดับมากที่สุด ระบบการติดต่อสื่อสาร (Communication) มีค่าเฉลี่ย 4.54 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.03 อยู่ในระดับมากที่สุด ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking) มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.04 อยู่ในระดับมากที่สุด ระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment) มีค่าเฉลี่ย 4.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นผลการประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยรวมด้านสื่อทุกด้านมีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.04 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.9 แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
การออกแบบด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)			
1. เนื้อหาของบทเรียนมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.50	0.50	มาก
2. กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนช่วยสนับสนุนและทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกันทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.55	0.50	มากที่สุด
3. กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น	4.51	0.50	มากที่สุด
4. การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย/กลุ่มใหญ่ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการนำเสนอผลงานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.52	0.50	มากที่สุด
5. โครงสร้างของเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น มีการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้	4.56	0.50	มากที่สุด
6. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด(Webboard), การมีห้องสนทนารวม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่ , กลุ่มย่อย มีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) เพื่อการถ่ายทอดความรู้ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.53	0.50	มากที่สุด
7. มีการร่วมมือและระดมสมองกันนำเสนอความคิดเห็นในผลงานภายในกลุ่มย่อยและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำเสนอผลงานของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่	4.55	0.50	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	แปลผล
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	
9. แบบฝึกหัดและผลงานที่ให้ทำในแต่ละสัปดาห์สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.53	0.50	มากที่สุด
10. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อในการออกแบบผลงาน และการทำแบบสอบถาม (Polling) ในการโหวตให้ออกแบบผลงานและการโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานได้	4.56	0.50	มากที่สุด
11. ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ บนเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.61	0.49	มากที่สุด
12. เครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	4.67	0.47	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.56	0.05	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาห้องเรียนเสมือนของภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกันด้านเครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียน และผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.10 แสดงผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	แปลผล
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	
ด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์			
1. เนื้อหาครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.60	0.49	มากที่สุด
2. การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.50	0.51	มาก
3. เนื้อหาที่มีความทันสมัย สามารถไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันกับผู้เรียนได้	4.50	0.50	มาก
4. ความยาวของเนื้อหาการเรียนการสอน ในแต่ละเรื่องเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	4.57	0.51	มากที่สุด
5. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.52	0.50	มากที่สุด
6. การสื่อสารด้วยข้อความมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหา	4.56	0.51	มากที่สุด
7. การสื่อสารด้วยภาพนิ่ง และวิดีโอที่มีภาพ ที่ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.50	มาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
ด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์			
8. มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ (link)	4.62	0.50	มากที่สุด
9. กิจกรรมการออกแบบผลงานแบบซินเนคติกส์ในบทเรียนแต่ ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา	4.55	0.50	มากที่สุด
10. รูปแบบเนื้อหาบทเรียนบนเว็บมีความหลากหลายสามารถ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.50	0.51	มาก
11. การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้ แสดงออก สามารถส่งเสริมและก่อให้เกิดกระบวนการทาง ความคิดสร้างสรรค์	4.52	0.50	มากที่สุด
12. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ช่วยกระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.55	0.51	มากที่สุด
13. การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนและ ผู้สอนทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น	4.51	0.50	มากที่สุด
14. การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ในการเรียนการสอน แบบซินเนคติกส์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และ ความคิดเห็นสามารถช่วยกระตุ้นและฝึกพัฒนาให้ผู้เรียนเกิด ความคิดสร้างสรรค์	4.51	0.51	มากที่สุด
15. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบซิน เนคติกส์สามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ ได้	4.57	0.50	มากที่สุด
16. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้	4.44	0.51	มาก
โดยภาพรวม	4.53	0.05	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 พบว่าผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ห้องเรียนเสมือนของภาพรวมด้านเนื้อหาและความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากที่สุด

4) การวิเคราะห์ผลของการประเมินคุณภาพสื่อในด้านต่าง ๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน
ด้านละ 5 ท่าน มีทั้งหมด 3 ด้าน รวมเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 15 ท่าน

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและการออกแบบระบบ
การบริหารจัดการเรียนการสอน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	แปลผล	
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน		
โครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์				
1. มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ	4.80	0.45	มากที่สุด	
2. มีความสะดวกและง่ายในการใช้หน้าจอ	4.60	0.55	มากที่สุด	
3. เมนูหลักเข้าใจง่ายและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	4.40	0.55	มาก	
4. หน้าจอสื่อมีความสมดุลของภาพกับหน้าจอมีส่วน เหมาะสมและสวยงาม	4.60	0.55	มากที่สุด	
5. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา และการนำเสนอมีความ ต่อเนื่องทั้งเนื้อหา ภาพนิ่ง และวิดีโอ ง่ายต่อความเข้าใจ	4.80	0.45	มากที่สุด	
6. มีการใช้สี และงานกราฟิกประกอบเหมาะสมน่าสนใจ	4.60	0.55	มากที่สุด	
7. คุณภาพของภาพนิ่ง เหมาะสมกับความสนใจ	4.60	0.55	มากที่สุด	
8. คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เหมาะสมกับความ สนใจ	4.40	0.55	มาก	
9. ขนาดตัวอักษร การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด	
10. รูปแบบของสื่อและแหล่งเรียนรู้ มีความหลากหลาย น่าสนใจ	4.60	0.55	มากที่สุด	
11. เมนูหลัก Links ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด	
12. ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวกและใช้งานง่าย	4.40	0.55	มาก	
13. ความสะดวกในการเข้าถึง upload , Download และ บันทึกข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด	
14. การออกแบบหน้าจอมีความคิดสร้างสรรค์	4.60	0.55	มากที่สุด	
	เฉลี่ย	4.59	0.12	มากที่สุด
ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา				
15. การลงทะเบียนเพื่อใช้ระบบ (Registration)	4.60	0.55	มากที่สุด	
16. การเข้า/ออกจากระบบ (Login/Logout)	4.60	0.55	มากที่สุด	
17. การเข้าสู่รายวิชา โดยผู้เรียนจะสามารถเข้าได้ทาง URL ที่ ได้สร้างขึ้น			มากที่สุด	

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
18. การมีรายชื่อของสมาชิกที่อยู่ในห้องเรียนเสมือน (Participant list) และการมีรายชื่อผู้สอนปรากฏขึ้น ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา (Content Management)	4.60	0.55	มากที่สุด
19. ความสมบูรณ์ของวิดีโอตามอรรถาธิบาย (Video on Demand) เช่น ความชัดเจนของภาพและเสียงคำบรรยาย	5.00	0.00	มากที่สุด
20. ความรวดเร็วในการ Upload และ Download งาน ทั้งที่เป็นงานปัจจุบันและงานย้อนหลังได้	4.60	0.55	มากที่สุด
21. การมี Link เชื่อมโยงนำไปสู่หน้าเว็บไซต์หรือ URL ภายนอก ได้สะดวก	4.60	0.55	มากที่สุด
22. ความสะดวกในการติดต่ออาจารย์ผู้สอน ความสะดวกในการติดต่อเป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม เช่น การมีห้องสนทนารวม (Chatroom) ,ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) และการมีเว็บบอร์ด (Webboard) เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.80	0.45	มากที่สุด
23. การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้	4.80	0.45	มากที่สุด
24. การนำเสนอโปรแกรมจากหน้าจอของผู้สอนให้ปรากฏยังหน้าจอผู้เรียน (Applications sharing) และมีการ Share Pod ประกอบด้วย Screen Sharing, Document / Content และ กระดานดำเสมือน (Whiteboard)	4.60	0.55	มากที่สุด
25. การถามคำถาม/การทำแบบสอบถาม (Q&A/Polling)	5.00	0.00	มากที่สุด
26. การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) การส่ง-รับ การบ้านและ/หรือรายงานจากอาจารย์	4.20	0.45	มาก
27. การเรียนและทำงานร่วมกัน (Collaboration) การอภิปรายร่วมกัน / กระดานสนทนา (Discussion board)	5.00	0.00	มากที่สุด
28. การแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) และมีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms)	4.00	0.00	มาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	แปลผล
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	
29. การใช้ My status ที่เป็นรูปสัญลักษณ์บ่งบอกถึง ความรู้สึกหรือความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น การ ยกมือเสมือน (Raise hand), การปรบมือ, การแสดงการยิ้ม เป็นต้น	5.00	0.00	มากที่สุด
30. การให้และไม่ให้สิทธิ์ในการพูด/การนำเสนอข้อมูล/การ แก้ไขข้อมูล	4.20	0.45	มาก
เฉลี่ย	4.57	0.39	มากที่สุด
ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking)			
31. การรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง การติดตามความ คืบหน้าในการเรียน เช่น การบันทึกการส่งการบ้าน การบันทึก เวลาการเข้าใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
32. การขอดูบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว	4.40	0.55	มาก
33. การมีตัวนับจำนวนผู้เข้าดูรายวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
34. การสร้างและเก็บรายงานสถิติของผลการทดสอบผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
35. การระบุและกำหนดช่วงวัน เวลา ที่อนุญาตให้ผู้เรียนทำ แบบทดสอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
36. การทราบผลการเรียนย้อนกลับทันที	4.80	0.45	มากที่สุด
37. การให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาตั้ง คำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น (Poll) และสามารถคำนวณผล สำรวจออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ทันที	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ย	4.66	0.19	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.62	0.23	มากที่สุด

จากตาราง 4.11 พบว่าผลจากการประเมินคุณภาพในด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้านโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ย 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา มีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.66 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.19 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนในด้านของภาพรวมด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 เมื่อเทียบตามเกณฑ์

ที่ตั้งไว้ ภาพรวมด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.12 แสดงผลจากการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	แปลผล
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	
การออกแบบด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)			
1. เนื้อหาของบทเรียนมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนช่วยสนับสนุนและทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกันทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
3. กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น	4.40	0.55	มาก
4. การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย/กลุ่มใหญ่ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการนำเสนอผลงานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
5. โครงสร้างของเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น มีการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้	4.40	0.55	มาก
6. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด(Webboard), การมีห้องสนทนารวม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่ , กลุ่มย่อยมีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat)เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
7. มีการร่วมมือและระดมสมองกันนำเสนอความคิดเห็นในผลงานภายในกลุ่มย่อยและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำเสนอผลงานของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่	4.40	0.55	มาก
8. การจัดกลุ่มย่อยของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มคละกันตามความสนใจร่วมกันและมีความสามารถที่หลากหลายให้มาทำงานช่วยเหลือกัน	4.60	0.55	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	
		เบี่ยงเบน	แปรผล
		มาตรฐาน	
9. แบบฝึกหัดและผลงานที่ให้ทำในแต่ละสัปดาห์สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
10. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อในการออกแบบผลงานและการทำแบบสอบถาม (Polling) ในการโหวตให้ออกแบบผลงานและการโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานได้	4.40	0.55	มาก
11. ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ บนเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
12. เครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	4.80	0.45	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.58	0.16	มากที่สุด

จากตาราง 4.12 พบว่าผลจากการประเมินคุณภาพในด้านการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ด้านผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด (Webboard), การมีห้องสนทนาพร้อม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่, กลุ่มย่อย มีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) เพื่อการถ่ายโยงความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านแบบฝึกหัดและผลงานที่ให้ทำในแต่ละสัปดาห์สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และ เครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และผลการวิเคราะห์เฉลี่ยรวมทุกด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกัน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.13 แสดงผลจากการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	
		เบี่ยงเบน	แปรผล
		มาตรฐาน	
ด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์			
1. โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของวิชานี้	4.60	0.49	มากที่สุด
2. มีเนื้อหาที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของวิชานี้	4.60	0.49	มากที่สุด
3. มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักความคิดสร้างสรรค์	4.80	0.40	มากที่สุด
4. การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.40	0.49	มาก
5. เนื้อหามีความทันสมัย สามารถไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันกับผู้เรียนได้	4.60	0.49	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
6. ความยาวของเนื้อหาการเรียนการสอนในแต่ละเรื่อง เหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	4.60	0.49	มากที่สุด
7. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.60	0.49	มากที่สุด
8. การสื่อสารด้วยข้อความมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหา	4.40	0.49	มาก
9. การสื่อสารด้วยภาพนิ่ง และวิดีโอที่มีภาพที่ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และการนำเสนอมีความต่อเนื่องทั้ง เนื้อหา ภาพนิ่ง และวิดีโอ ง่ายต่อความเข้าใจ	4.60	0.49	มากที่สุด
10. มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ (link)	4.60	0.49	มากที่สุด
11. กิจกรรมการออกแบบผลงานแบบซินเนคติกส์ในบทเรียน แต่ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา	4.80	0.40	มากที่สุด
12. รูปแบบเนื้อหาบทเรียนบนเว็บมีความหลากหลายสามารถ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้	4.60	0.49	มากที่สุด
13. การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้ แสดงออก สามารถส่งเสริมและก่อให้เกิดกระบวนการทาง ความคิดสร้างสรรค์ได้	4.40	0.49	มาก
14. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.49	มากที่สุด
15. การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์สามารถจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายได้	4.40	0.49	มาก
16. การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์มีผลทำให้ผู้เรียน และผู้สอนทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน	4.60	0.49	มากที่สุด
17. การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ในการเรียนการ สอนแบบซินเนคติกส์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และความคิดเห็นสามารถช่วยกระตุ้นและฝึกพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้	4.40	0.49	มาก
18. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบซิ นเนคติกส์สามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิด สร้างสรรค์ได้ (12 สัปดาห์)	5.00	0.00	มากที่สุด
19. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้	4.80	0.40	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.60	0.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 ผลจากการประเมินคุณภาพในภาพรวมด้านเนื้อหาซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมีค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านภาพรวมด้านเนื้อหาและความคิดสร้างสรรค์มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

5) ผลการประเมินตนเอง, เพื่อนภายในกลุ่ม รวมทั้งด้านสื่อและเนื้อหา ผู้สอนและวิธีการสอน

เมื่อจบกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง แล้วกลุ่มผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ทำแบบสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ในเรื่องการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม โดยได้ข้อมูลดังนี้

5.1) กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ให้ข้อคิดเห็นแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

ด้านสื่อ มีความสวยงาม ทันสมัย การนำเสนอของสื่อง่ายต่อความเข้าใจ มีความหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ ใช้งานได้ง่าย เหมาะสม ทำให้เกิดไอเดียได้ง่ายขึ้นจากสื่อตัวอย่างที่นำเสนอ มีทั้งภาพนิ่ง วิดิทัศน์ Powerpoint มีการใช้เครื่องมือในเว็บในการให้ได้แบ่งปันความรู้ที่สะดวก และระบบจัดการบนสื่อเหมาะสม สะดวกในการเรียนนอกสถานที่ ศึกษาได้ทุกเวลา มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการเรียนการสอน และมีการเชื่อมโยงกับเนื้อหาด้านสื่อแบบออนไลน์ (www.vclsc.net) ได้เป็นอย่างดี แต่บางครั้งระบบอินเทอร์เน็ตจะมีปัญหาทำให้การเรียนการสอนไม่ราบรื่นเท่าที่ควร

ด้านเนื้อหา ครอบคลุม ชัดเจนและเข้าใจง่าย มีความสอดคล้องกับสื่อที่ใช้สอน ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ เนื้อหามีความดึงดูดของความสนใจมาก มีความชัดเจนในด้านวัตถุประสงค์ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และวิธีการสอนแบบออนไลน์ มีการแจ้งกำหนดคะแนนอย่างชัดเจน เนื้อหาทำให้สนใจอยากที่จะค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อยอดจากเนื้อหาที่เรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงได้ทีนอกเหนือจากการเรียนการสอน

ด้านผู้สอน มีความเหมาะสมชัดเจนในการสอน มีเทคนิคอธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนและครอบคลุม ให้มีการฝึกคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ สอนเป็นกันเองกับผู้เรียนให้คำปรึกษาได้ดี มีปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาดี สอนเข้าใจง่าย มีการยกตัวอย่างประกอบได้เหมาะสมกับเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเกิดความรู้ใหม่ ทำให้เกิดการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และทำให้การเรียนการสอนทางไกลมีความน่าสนใจ

ด้านวิธีการสอน มีการนำรูปแบบวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ มาใช้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน มีความสุขในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการรวบรวมความคิด การทำงานเป็นทีม ปล่อยให้มีการคิดที่อิสระแต่อยู่ในกรอบเนื้อหาที่สอน ทำให้เกิดกระบวนการในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ที่มีการผสมผสานในรูปแบบออนไลน์ และการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางไกล ช่วยอธิบายเวลาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือน ได้เข้าใจง่าย อธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนเข้าใจง่าย มีการสอนเป็นขั้นตอน มีการต่อเนื่องในการสอน มีการนำตัวอย่าง

หลากหลายรูปแบบทั้ง วิดีโอ ภาพนิ่ง และเป็นเนื้อหาที่ทันสมัย ไม่น่าเบื่อหน่าย ทำให้เข้าใจได้ง่าย ยิ่งขึ้น ผู้เรียนทุกคนได้เห็นการนำเสนองานของเพื่อนๆ ผ่านระบบได้อย่างชัดเจน ทำให้เกิดไอเดีย เปิดโอกาสให้ซักถามและมีการให้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีส่วนร่วมในการโหวตลงคะแนนเสียงในผลงาน

ตารางที่ 4.14 การประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม ด้านการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) 3 มหาวิทยาลัย ได้แก่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ห้องเรียนเสมือน	n	(จำนวนคน)					Mean	ความหมาย
ระดับคะแนน		5	4	3	2	1		
ประเมินตนเอง	50	28	20	2	0	0	4.52	มากที่สุด
ประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม	50	30	18	2	0	0	4.56	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยย่นเศว

ห้องเรียนเสมือน	n	(จำนวนคน)					Mean	ความหมาย
ระดับคะแนน		5	4	3	2	1		
ประเมินตนเอง	50	32	18	0	0	0	4.64	มากที่สุด
ประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม	50	29	15	6	0	0	4.46	มาก

มหาวิทยาลัยศิลปากร (ทับแก้ว)

ห้องเรียนเสมือน	n	(จำนวนคน)					Mean	ความหมาย
ระดับคะแนน		5	4	3	2	1		
ประเมินตนเอง	50	38	12	0	0	0	4.76	มากที่สุด
ประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม	50	20	25	5	0	0	4.30	มาก

รวม 3 มหาวิทยาลัย

ห้องเรียนเสมือน	n	(จำนวนคน)					Mean	ความหมาย
ระดับคะแนน		5	4	3	2	1		
ประเมินตนเอง	150	98	50	2	0	0	4.64	มากที่สุด
ประเมินเพื่อนภายในกลุ่ม	150	79	58	13	0	0	4.44	มาก

จากตารางที่ 4.14 กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ได้ประเมินตนเองและเพื่อน ส่วนมากจะให้คะแนนในการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ในส่วนการประเมินตนเอง และจะให้คะแนนตนเองเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและให้เพื่อนร่วมงานภายในกลุ่มคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ระยะที่ 3 ผลการนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.1 ผลการประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียน เอกสารประกอบการพิจารณา พร้อมแบบรับรองรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านที่เกี่ยวข้องคือ ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ รับรองและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการรับรองรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า	
		เบี่ยงเบน	แปลผล
มาตรฐาน			
1. ท่านมีความคิดเห็นว่า องค์ประกอบของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมในระดับใด			
1.1 แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
1.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
1.3 ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน	4.71	0.49	มากที่สุด
1.4 เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน	4.57	0.53	มากที่สุด
1.5 เนื้อหา สื่อ แหล่งเรียนรู้ เวลาเรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
1.6 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน	4.57	0.53	มากที่สุด
1.7 การจัดกิจกรรมการเรียน	4.86	0.38	มากที่สุด
1.8 การวัดและประเมินผล	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านองค์ประกอบ	4.68	0.10	มากที่สุด
2. ท่านมีความคิดเห็นว่า ขั้นตอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความเหมาะสมในระดับใด			
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการดำเนินการก่อนการเรียน	4.86	0.38	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการระหว่างการเรียน	4.57	0.53	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นประเมินผลการเรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านขั้นตอน	4.71	0.14	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
3. การนำไปปฏิบัติใช้จริง			
3.1 ท่านมีความคิดเห็นว่ารูปแบบของห้องเรียน เสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซิ นเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่ เกี่ยวข้อง มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4.71	0.49	มากที่สุด
3.2 ท่านมีความคิดเห็นว่าร โดยภาพรวมของรูปแบบ ของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน การสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และ สาขาที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปฝึกใช้และสามารถนำไป ประยุกต์ใช้กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ในระดับใด	4.71	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านการนำไปปฏิบัติใช้จริง	4.71	0.00	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.69	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่ารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในด้านองค์ประกอบของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.01 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อยู่ในระดับมากที่สุด และขั้นตอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการนำไปปฏิบัติใช้จริง มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อยู่ในระดับมากที่สุด

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่ารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง เฉลี่ยภาพรวมทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10 มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้จริงได้ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 1 บทนำ

1. **ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง**

ในสังคมปัจจุบันการพัฒนาค้นให้มีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะการสร้างคนให้มีความรู้มีภูมิปัญญารู้เท่าทันโลกเปิดโอกาสให้คนไทยทุกคนสามารถคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2545) ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ทุกคนมีและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ตั้งนั้นเพื่อให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคม จึงควรพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการส่งเสริม และพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของประเทศสอดคล้องกับหลักการที่ว่า ยังมีกำลังคนที่มีความคิดริเริ่มหรือมีความคิดสร้างสรรค์เท่าใด การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมยิ่งได้ผลดีเท่านั้นแต่จากการศึกษาของสำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดยการสำรวจสภาพปัญหาในการศึกษาในประเทศไทย พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสามารถน้อยลงในด้านกระบวนการ

การคิดสร้างสรรค์ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในผู้เรียน (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540) จากการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การสร้างสภาพแวดล้อม การจัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวย วิธีกำรอบรมเลี้ยงดู เทคนิควิธีการสอนที่ถูกต้องเหมาะสม (อารี พันธุ์ณี, 2540) ผู้สอนจึงควรตระหนักถึงการหาวิธีการต่างๆ มาใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ดังนั้นรูปแบบของการศึกษาต้องปรับปรุงเพื่อสนองต่อการเรียนรู้มากที่สุดจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม มาสู่รูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น เช่น การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในห้องเรียนเสมือน ในการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สอนใหญ่มหัศจรรย์สำคัญในดาน เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสารคอนขางมากเพราะเป็นโครงสร้างสำคัญโดยมักลืมนกันไปว่ายังมีองค์ประกอบอีกดานหนึ่งที่สำคัญคือวิธีการเรียนการสอนที่จะมาประกอบเข้ากับเทคโนโลยีจึงจะทำให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ (พิชัย ทองดีเลิศ, 2545) การเรียนรู้อาจจะเกิดจากหลากหลายวิธีแต่การเรียนรูที่ดีควรเกิดจากสภาพที่เป้นจริงที่อยู่รวมกันเป้นสังคมวิธีที่จะเกิดการเรียนรูก็ควรจะเป็นการเรียนรูที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันการนำกิจกรรมการเรียนรูรวมกันเข้ามาใช้บนผ่านเครือข่ายฯ ก็ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้นนับเท่าตัวจะเห็นได้ว่าการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรูรวมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญต่อการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่งทั้งนี้เพราะรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายฯ มีคุณสมบัติสำคัญ ในการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้ดี

การจะเริ่มสอนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เป็นเรื่องไม่ยาก เพราะทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในตัวเองแล้ว เพียงแต่เปิดโอกาสให้ได้ใช้ศักยภาพที่มีอยู่เท่านั้น อาจเป็นการเรียนรู้ร่วมกันและหาวิธีการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง Joyce (1972) และคณะ กล่าวว่ากำรสอนแบบ ซินเนคติกส์ เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์รูปแบบหนึ่งที่มุ่งจะรวมบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ทั้งบุคลิกภาพและความคิดเพื่อร่วมกันกำหนดปัญหาและแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งในปัจจุบันกำรศึกษา

ในระดับปริญญาตรีและสังครบข้างมีการแข่งขันและมีการพัฒนาไปมาก มีผู้ที่สนใจในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยการนำวิธีการต่าง ๆ มาทดลองใช้ในการเรียนการสอน แต่ก็ยังไม่มีการนำเอาวิธีการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ที่มีการเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันมาใช้ร่วมกับห้องเรียนเสมือน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกทำการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพราะเป็นกลุ่มที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงเป็นสิ่งจำเป็น และยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้สามารถปรับตัวทั้งทางร่างกาย และจิตใจให้เข้ากับองค์กรปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1 เพื่อใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2 เพื่อเสริมสร้างให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์บนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

ตอนที่ 2 รูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีส่วนประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียน 6 องค์ประกอบ
2. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียน 3 ขั้นตอน
3. ขั้นตอนย่อยของรูปแบบการเรียน

1. รายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมี 6 องค์ประกอบดังนี้

1.1 องค์ประกอบที่ 1 ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน ประกอบด้วยระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS : Learning Management System) ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน เนื้อหาหลักสูตร บทบาทผู้เรียนและผู้สอน รูปแบบบทเรียนและการประเมินผลการเรียนเครื่องมือที่ใช้ วิธีปฏิสัมพันธ์บนห้องเรียนเสมือนซึ่งมีรูปแบบทั้งการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Learning) และการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous Learning) ปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ

1.1.1 ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนเป็นเว็บไซต์การเรียนแบบเครือข่ายออนไลน์ สำหรับการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือน เป็นเว็บไซต์ที่มีความสอดคล้องต่อรูปแบบการใช้งาน ทันสมัย มีเครื่องมือสื่อสารหลากหลายรูปแบบและระบบการจัดการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น สนับสนุนต่อการเรียนรู้ร่วมกันและการนำเสนองานบนห้องเรียนเสมือน

1.1.2 โครงสร้างของเว็บไซต์ในการเรียนการสอนมีดังนี้

1) การลงชื่อเข้าใช้ โดยกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนมีชื่อและรหัสผ่านของตนเองในการเข้าเรียนในห้องเรียนเสมือน

2) การประกาศข่าวการแจ้งกิจกรรม จัดไว้ในส่วนของเว็บบอร์ดและสามารถลิงค์ไปเว็บที่เกี่ยวข้องได้คือที่ Facebook ประจำการเรียนการสอนในครั้งนี้

3) กำหนดเวลา ระยะเวลาในการเปิดห้องเรียนเสมือนให้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ในเวลาที่กำหนด หรือไม่หลังจากเลิกเรียนแล้วก็ได้

4) การดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน วิดีโอ ไฟล์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้นำไปอัปโหลดไว้ที่หน้าหลักของเว็บ และในส่วนของห้องเรียนเสมือน ผู้เรียนสามารถเข้าไปดาวน์โหลดข้อมูลได้สะดวก และทั่วถึงตลอดเวลา สามารถเข้าไปได้ที่ www.vclsc.net

5) การสนทนาพูดคุย ทั้งแบบส่วนตัว และส่วนรวมทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา เพื่อให้สมาชิกทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยเกิดมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ แบ่งปันข้อมูล ระดมความคิดเห็น แสดงความคิดเห็น สมาชิกสามารถเข้าไปได้ที่ เว็บบอร์ด ซึ่งมีทั้ง chat ส่วนตัวภายในกลุ่มย่อย และ chat รวมทั้งห้องกลุ่มใหญ่ได้ (โดยแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนในขณะที่กำลังเรียนบนห้องเรียนเสมือน สามารถใช้ chat พูดคุยกับบางคนได้ หรือจะพูดคุยทั้งห้องก็ได้ หรือถ้าออกนอกห้องเรียนแล้ว สามารถเข้าไปที่เว็บบอร์ดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้)

6) การร่วมกันทำกิจกรรมทั้งในส่วนของการคิดร่วมกันและการทำงานร่วมกัน จะมีเครื่องมือสำหรับให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ตามความเหมาะสมและทักษะของผู้เรียนแต่ละคนได้ เครื่องมือมีความยืดหยุ่นสามารถใช้แทนกันได้ในบางกรณีที่มีปัญหา เช่น ถ้า chat มีปัญหา ก็สามารถเข้าไปใช้ กระดานดำเสมือนแทนกันได้ เป็นต้น

7) การเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลและทรัพยากรภายนอก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสืบค้น ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้หลากหลายวิธีจากหลายแหล่งเรียนรู้

8) การแจ้งรายงานผลมีการแจ้งหลากหลายรูปแบบ เช่น กรณีที่จะมีการโหวตให้คะแนนในผลงานและการนำเสนอผลงาน ก็จะมีเครื่องมือในรูปแบบต่าง ๆ มารองรับ เช่น การใช้ Poll โหวต ลงคะแนนให้กับผลงานและการนำเสนอผลงานนั้น ๆ สามารถทราบผลเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ทันที ทำให้รู้สึกสนุกกับการเรียนมากยิ่งขึ้น

9) การนำเสนอและแสดงผลงานที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน มีเครื่องมือที่มารองรับการนำเสนอได้หลากหลาย ๆ รูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น Powerpoint, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวชนิดต่าง ๆ ก็สามารถมีการแบ่งปันไฟล์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ สามารถตอบสนองต่อการนำเสนองานได้ทันที เช่น การใช้เว็บแคม กล้องและเสียง ช่วยในการนำเสนองาน เพื่อให้เหมือนอยู่ในห้องเรียนปกติ

1.2 องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน เป็นเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูลข่าวสาร ปรัชญาหรือ ร่วมระดมความคิด แสดงความคิดเห็น และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานในระหว่างกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ การติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์บนห้องเรียนเสมือนตลอดระยะเวลาที่เรียนด้วยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่สามารถครอบคลุมการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนได้ และมีเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อตอบสนองทักษะและความต้องการใช้งานของผู้เรียน ใช้งานได้ง่าย มีความสะดวก มีความยืดหยุ่นสามารถใช้แทนกันได้บางกรณี

เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู โดยเข้าไปที่ www.vclsc.net แล้วเข้าไปยังส่วนของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนและสื่อสารประกอบด้วย

- กล้อง และเสียง (Camera and Voice)
- Chat การพูดคุยกันจะส่งให้เฉพาะบางคนหรือส่งไปให้ทุกคนทั้งหมดพร้อมกันได้
- Discussions board กระดานสนทนาสำหรับพูดคุยและร่วมแสดงความคิดเห็น
- Weblink เป็นการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่เราต้องการจะให้ผู้เรียนคนนั้น ๆ ไปทันทีโดยอัตโนมัติ
- Q & A มีการถามคำถามและตอบเป็นส่วนตัวได้
- Whiteboard (กระดานดำเสมือน) ใช้ในการแบ่งปันข้อมูล สามารถเขียนวาดภาพ หรือพิมพ์โต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์ทันทีทันใดได้
- My status เป็นสัญลักษณ์บ่งบอกถึงความรู้สึกหรือความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น การปรบมือ, การยิ้ม, การยกมือ, การเห็นด้วยตอบถูก เป็นต้น
- Poll เป็นที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนสามารถเข้ามาตั้งคำถามเพื่อสำรวจ

ความคิดเห็น และสามารถจะคำนวณผลสำรวจออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ให้ผู้เรียนได้เห็นทันที
ในwww.vclsc ที่สร้างขึ้นยังมี

- e-book, powerpoint, PDF, webย่อยที่สร้างขึ้นเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ
- วิดีทัศน์เกี่ยวกับการเรียนการสอนซินเนคติกส์
- ลิงค์ วิดีทัศน์และภาพนิ่งที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่
เกี่ยวกับซินเนคติกส์

- Webboardกระดานสนทนา ที่อยู่ในเว็บที่สร้างขึ้น
- chat ห้องสนทนาธรรม และห้องสนทนาย่อยของกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม
- Weblink ต่างๆ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ตามเว็บแนะนำต่างๆ
- Facebook ที่รวมเรื่องสร้างสรรค์เกี่ยวกับซินเนคติกส์

- และ Search engine ต่าง ๆ เช่น Google ที่มีลิงค์อยู่ในwww.vclsc.net
ซึ่งในขั้นดำเนินการระหว่างเรียน การใช้เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน มีการใช้
เครื่องมือ แบ่งเป็น

1.2.1ขั้นเตรียมผู้เรียน

- 1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน (โดยการ Loginและใส่รหัสผ่านPassword)
- 2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่นใช้ห้องสนทนาธรรม (Chat Room), ห้องสนทนาส่วนตัว
(Personal Chat), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานคำเสมือน
(Whiteboard) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน(Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม
การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

1.2.2 ขั้นเรียน (ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)

- 1) กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจใช้ห้องสนทนาธรรม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานคำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

- 2) บอกวัตถุประสงค์ใช้ห้องสนทนาธรรม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานคำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก,การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

- 3) ทบทวนความรู้เดิม ใช้ห้องสนทนาธรรม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานคำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน ใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note), การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice), การถามและการตอบ Q& A

5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวตใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

6) ชี้แนวทางการเรียนรู้ ใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note) , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

7) ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย (ภายในกลุ่มย่อยทุกกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน) ใช้การแบ่งกลุ่ม (Create Breakouts)

7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต ใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็นใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

7.3) สร้างสรรค์ผลงานใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My statusเช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

7.4) นำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเองใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)), การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note) การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

7.5) แสดงความคิดเห็น ดิชม แก้ไขปรับปรุงใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note) , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note) , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

9) แสดงความคิดเห็น ดิชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ใช้ห้องสนทนารวม (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note) , การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice)

1.3 องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้

1.3.1 เนื้อหาเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) เป็นกิจกรรมที่มีพื้นฐานมาจากการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยอาศัยการเปรียบเทียบหรืออุปมา (Metaphoric Activity) ในสิ่งที่ขัดแย้งหรือไม่คุ้นเคยมาก่อน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ สามารถสร้างผลงานในแนวใหม่หรือเป็นตัวเองซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกกำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ

1. การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)
2. การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy)
3. การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)
4. การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์จะมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิมและสามารถนำความคิดนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

1.3.2 สื่อการเรียนรู้ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยสร้างเพิ่มขึ้นมา เป็นสื่อที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องเรียนเสมือน และนอกห้องเรียนเสมือน และสามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์กับสิ่งอื่นในชีวิตประจำวันได้ เช่น เว็บ, e-book เป็นไฟล์ที่เกี่ยวกับเนื้อหาซินเนคติกส์ ความคิดสร้างสรรค์ , วัตทัศน์การสอนเป็นไฟล์เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ พร้อมกับตัวอย่างทั้งภาพนิ่ง วัตทัศน์, powerpoint เป็นไฟล์เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ พร้อมกับตัวอย่างทั้งภาพนิ่ง วัตทัศน์, ไฟล์ PDF เป็นไฟล์เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์, ไฟล์วิดีโอ ที่เป็นไฟล์เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ที่ทันสมัย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้, เว็บไซต์ภายในเกี่ยวกับเนื้อหาซินเนคติกส์ ซึ่งมีทั้งไฟล์ภาพนิ่ง ไฟล์วัตทัศน์, เว็บไซต์เกี่ยวกับเนื้อหาด้านการออกแบบกราฟิก และแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เข้าถึงได้ มีทั้ง e-book, เว็บที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.3.3 แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนเข้าไปค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้สอนควรแนะนำแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ รายละเอียดของแหล่งการเรียนรู้มีดังนี้
1) แหล่งเรียนรู้จากผู้สอน โดยการไปอัปโหลดเอกสาร ไฟล์งานต่าง ๆ ได้จากเว็บที่ผู้สอนสร้างขึ้น ประกอบด้วย powerpoint, .PDF, ไฟล์วัตโอ, ไฟล์ภาพนิ่ง, ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว เช่น ไฟล์แฟลช, .GIF เป็นต้น 2) เว็บลิงค์ ไปยังเว็บต่าง ๆ ที่ผู้สอนคัดเลือกแล้วทำลิงค์ไว้ให้ไปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้

1.4 องค์ประกอบที่ 4 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

1.4.1 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนและร่วมการทำกิจกรรมทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตามรูปแบบที่กำหนดไว้ มีหน้าที่ค้นคว้าข้อมูลตามที่ได้รับหัวข้อผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ร่วมแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน และทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน มีความสามารถและทักษะการใช้เครื่องมือสื่อสารบนห้องเรียนเสมือนในรูปแบบต่าง ๆ กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 บทบาทผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกระบวนการ ให้คำแนะนำในการเรียน ชี้แนวทางการเรียนรู้ ให้คำปรึกษาให้ผลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การติชม ให้ปรับปรุงแก้ไข ในผลงาน ในรูปแบบการเรียนการสอน และให้กำลังใจคอยกระตุ้นให้คิดในเชิงสร้างสรรค์และมีความคิดในเชิงบวกเพื่อตั้งความคิดและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

1.5 องค์ประกอบที่ 5 กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนการเรียนแบบกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และสามารถกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอยากจะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อยอดจากความรู้ที่มี หรือที่เรียนมา สร้างโอกาสทางการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ระดมสมอง คิดเรียนรู้ร่วมกัน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงอิสระทางความคิดที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะร่วมกันผลิตผล

งาน ช่วยกระชับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนและการทำกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.6 องค์ประกอบที่ 6 การประเมินผล

1) ประเมินผลจากผลงานและวิธีการนำเสนองานที่ทำ พร้อมกับแสดงความคิดเห็น ตีชม แก้ไข ปรับปรุง ในผลงานพร้อมกับการโหวตให้คะแนนกัน

2) ประเมินจากการวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนเปรียบเทียบกับ เพื่อที่จะเห็นผลการใช้การเรียนในรูปแบบนี้ว่าเหมาะสมที่จะสามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษาของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creativity Thinking With Picture Form A and Words Form B) ซึ่งแปลโดย อารี พันธุ์มณี ภาษาภาพประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การสร้างภาพ กิจกรรมที่ 2 การเติมภาพให้สมบูรณ์กิจกรรมที่ 3 เส้นตรง ด้านภาษา สร้างสรรค์ด้วยคำ ประกอบด้วย 6 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 การถาม กิจกรรมที่ 2 การเดาหาสาเหตุ กิจกรรมที่ 3 การเดาผลที่จะเกิดขึ้นตามมากิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต กิจกรรมที่ 5 ประโยชน์ใช้สอยที่ไม่ธรรมดา กิจกรรมที่ 6 การสมมติโดยความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยนี้ มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

3) ประเมินจากการทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนาต่อยอดในส่วนอื่นได้ แบบประเมินเป็นแบบมาตราวัดค่า 5 ระดับ

4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกลุ่มโดยการทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยดูจากการทำกิจกรรมร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูลในห้องเรียนเสมือน เป็นแบบคำถามปลายเปิดในส่วนของประเมินด้านเนื้อหา สื่อ วิธีการสอน และผู้สอน ส่วนในด้านประเมินตนเอง และเพื่อน เป็นแบบให้เติมระดับคะแนนการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันของตนเอง และเพื่อน

2. ขั้นตอนในการเรียนประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ และขั้นตอนย่อย ดังนี้

รายละเอียดของแผน สามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การดำเนินการก่อนการเรียนในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนประเมินผลในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 1 การดำเนินการก่อนเรียน (ดำเนินการในห้องเรียนปกติ) แบ่งเป็น

ขั้นเตรียมการเรียน ก่อนสัปดาห์ที่ 1

1. จัดการปฐมนิเทศ โดยแจ้งรายละเอียดของการปฐมนิเทศ วัน เวลา และสถานที่ รวมถึงเรื่องที่จะทำการปฐมนิเทศไปยังอีเมลล์ของผู้เรียนทุกท่าน แล้วให้ผู้เรียนตอบกลับการเข้ารับการปฐมนิเทศกลับทางอีเมลล์ของผู้สอน

(ในช่วงการปฐมนิเทศแก่ผู้เรียนจะทำการปฐมนิเทศในห้องเรียนปกติแนะนำภาพรวม ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จะอธิบายถึงการลงทะเบียน เจ็อนไซต่าง ๆ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เพิ่มเติม วิธีการเรียน การประเมินผล แบ่งกลุ่มย่อย แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา สำรองความพร้อม และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน วิธีการใช้งาน เครื่องมือสื่อสารรูปแบบ ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง)

2. ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน

ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนในห้องเรียนปกติ (เพราะต้องมีการจับเวลาที่ต่างกันในแต่ละกิจกรรมที่ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์จึงไม่สามารถทำบนห้องเรียนเสมือนได้ เนื่องจากความเร็วในการทำงานบนระบบอินเทอร์เน็ตต่างกัน) เพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษา ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

3. สืบหาข้อมูลและทักษะของผู้เรียน

รวบรวมข้อมูลในด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะและความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนโดยการสัมภาษณ์และสอบถาม

4. กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

ร่วมตกลงในการกำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน ข้อตกลงในการทำกิจกรรมต่างๆ และกำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินผล ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การร่วมกิจกรรมทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ร่วมแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงาน และทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

กำหนดบทบาทผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกระบวนการ ให้คำแนะนำในการเรียน ชี้แนวทางการเรียนรู้ ให้ผลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การติชม ให้ปรับปรุงแก้ไข ในผลงาน ในรูปแบบการเรียนการสอน และให้กำลังใจคอยกระตุ้นเพื่อตั้งความคืดและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

5. กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกัน

โดยมีการชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการกิจกรรมร่วมกันทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเลือกกลุ่มที่มีความสนใจจะศึกษาร่วมกันร่วมกันโดยแบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-6 คน รวมจำนวนทั้งหมด 5 กลุ่มย่อย (ผู้เรียนทั้งห้องเรียนเสมือนมีจำนวนทั้งหมด 25 คน) โดยผู้สอนก็จะคอยช่วยเหลือ แนะนำ อำนวยความสะดวก และดูแลให้แต่ละกลุ่มมีคนที่มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันคละกัน เพื่อจะได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

6. กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผล

โดยมีการชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการวัดและประเมินผลระหว่างการทำกิจกรรม การนำเสนอ และผลิตผลงาน ของผู้เรียนกับผู้สอน

7. ผูกอบรวมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้ให้ผู้เรียนคุ้นชินกับระบบและการใช้เครื่องมือสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน ทำการผูกอบรวมการใช้โปรแกรม เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการใช้บนห้องเรียนเสมือน ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 1 วัน พร้อมกับกำหนดชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้งานได้บนโปรแกรม (User name) และรหัสผ่าน (password)

ในช่วงที่มีการผูกอบรวมการใช้โปรแกรม จะมีการแนะนำรูปแบบการเรียน การให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือในการเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนโดยการจำลองสถานการณ์ในการเรียนฝึกปฏิบัติและฝึกทักษะการใช้เครื่องมือโดยให้ผู้เรียนได้ลองฝึกการใช้เครื่องมือและตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองว่าสามารถเข้าสู่โฮมเพจห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (www.vclsc.net) เพื่อที่จะลิงค์ไปยังห้องเรียนเสมือนได้หรือไม่ และลองเข้าไปใช้เครื่องมือในห้องเรียนเสมือนรูปแบบต่างๆ เช่น กระดานสนทนา (Discussion board) ห้องสนทนารวม(Chat Room) ห้องสนทนาส่วนตัว(Personal chat) การแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) รายชื่อของสมาชิกที่อยู่ในห้องเรียนเสมือน (Participant list) การยกมือเสมือน (Raise hand) การให้และไม่ให้สิทธิ์ในการพูด/การนำเสนอข้อมูล/การแก้ไขข้อมูล (Grant/Revoke permission) กระดานดำเสมือน (Whiteboard) การถามคำถาม/การทำแบบสอบถาม (Q&A/Polling) การนำไปสู่หน้าเว็บหรือ URL ต่าง ๆ เป็นต้น

2. ขั้นตอนการระหว่างเรียน(เรียนบนห้องเรียนเสมือน)

สัปดาห์ที่ 1 เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ 1 การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง

(Personal Analogy)

ขั้นเตรียมผู้เรียน เข้าสู่กระบวนการเรียน(เรียนรวมทั้งกลุ่มใหญ่บนห้องเรียนเสมือน)

ขั้นตอนย่อย

1. การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือนโดยการ Login และใส่รหัสผ่าน Password

กิจกรรมการเรียน ให้ผู้เรียนทุกคนทำการ Login และใส่รหัสผ่าน (Password)

หน้าที่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการ Login และใส่รหัสผ่าน (Password)

หน้าที่ผู้สอน

1.1 สร้างขอบเขต กำหนด วัน ช่วงระยะเวลา ในการเริ่มเรียนออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน ที่จะให้เรียนได้ โดยกำหนด URL ของห้องเรียนออนไลน์ในแต่ละครั้ง

1.2 กำหนดบทบาทและการอนุญาตให้เข้าใช้งานของผู้เรียน (Enroll Learners) เลือกว่าจะให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็น

- Host (กำหนดการจัดการเรียนการสอนได้เป็นผู้ควบคุมการเรียนการสอน กำหนดบทบาทหน้าที่ให้แก่ผู้เรียนได้)

- Presenters (แสดงหัวข้อหรือเนื้อหาของการเรียนได้และสามารถเปิดกล้องและเสียงได้)

- Participants (ดูเนื้อหา ภาพ การบรรยายในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เป็นเพียงผู้ฟังแต่ยังสามารถ Chat ได้ แต่จะไม่สามารถเปิดกล้องและเสียงได้)

1.3 เตรียมเนื้อหาวิชาโดยการ Upload content ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ไฟล์powerpoint (.ppt, pptx,) , วิดีทัศน์ (.flv, .swf) , .pdf, gif, .jpg, .png, mp3, .html, zip ไปเก็บไว้ใน Content Library บนห้องเรียนเสมือน

2. แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่นทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกัน ทำความรู้จักมักคุ้นกัน ในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน

กิจกรรมการเรียน ให้ผู้เรียนในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยทำความรู้จักมักคุ้นกันโดยการพูดคุยผ่านห้องเรียนเสมือน ทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกันในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือนโดยจะเปิดกล้องขยายหน้าจอให้เต็มจอ จัดผู้เรียนให้ทุกคนมีสถานะเป็น Presenters (แสดงหัวข้อหรือเนื้อหาของการเรียนได้และสามารถเปิดกล้องและเสียงได้) ได้เห็นหน้าและเสียงพูดคุยร่วมกันประมาณ 10 นาที จากนั้นก็เซ็ทหน้าจอย่อลงและกำหนดให้ผู้เรียนเป็น Participants (ดูเนื้อหา ภาพ การบรรยายในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เป็นเพียงผู้ฟังแต่ยังสามารถ Chat ได้ แต่จะไม่สามารถเปิดกล้องและเสียงได้)

หน้าที่ผู้เรียน ฝึกการใช้เครื่องมือสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ของห้องเรียนเสมือนให้คุ้นชินว่าควรจะใช้เครื่องมือใดในเวลาใด

หน้าที่ผู้สอน แนะนำรูปแบบการเรียนกิจกรรม การวัดและประเมินผลงาน และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในระหว่างเรียน แหล่งการเรียนรู้ในรูปแบบ

ต่าง ๆ ที่ผู้สอนสร้างขึ้น ที่www.vclsc.net ซึ่งมีทั้ง e-book, powerpoint, วิดีทัศน์เกี่ยวกับการเรียนการสอนซินเนคติกส์, วิดีทัศน์และภาพนิ่งที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่

เกี่ยวกับซินเนคติกส์ และ Weblink และลิงค์ไปยัง Facebook ที่รวมเรื่องสร้างสรรค์เกี่ยวกับซินเนคติกส์ และ Search engine ต่าง ๆ เช่น Google ที่มีลิงค์อยู่ใน www.vcsc.net เป็นต้น

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน (ในชั้นเตรียมผู้เรียน)

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

ชั้นเรียน (ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)

1. กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ เพื่อดึงความคิดเข้าสู่เนื้อหากระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเชื่อมโยงตัวอย่างหรือเรื่องที่น่าสนใจมากระตุ้นกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียน ผู้สอนทำการสอนให้สัมพันธ์กับความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่ที่จะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนั้น

กิจกรรมการเรียน ผู้สอนทำการสอนให้สัมพันธ์กับความสนใจของผู้เรียน โดยการเชื่อมโยงการสอนไปยังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เรียน หรือยกเหตุการณ์ ปัจจุบัน อนาคต ภาพนิ่ง ตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจในขณะนั้น โดยการนำเสนอกรณีศึกษาที่เกี่ยวกับการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) เช่น สมมติว่าตัวเองเป็นกล้วยจะทำอะไรให้กล้วยไม่ช้ำระหว่างพกวาไปรับประทานข้างนอกในที่ต่าง ๆ ถ้าเราเป็นกล้วย เราจะออกแบบผลิตภัณฑ์หรือวิธีใดที่จะทำให้กล้วยไม่ช้ำ โดยการนำผลิตภัณฑ์จริงที่มีการผลิตมาแล้วมานำเสนอให้ผู้เรียนดู และเปิดวิทัศน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มกล้วยได้ หรืออาจจะเป็นภาพนิ่งที่เกี่ยวข้อง มาช่วยกระตุ้นและร่วมกันให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นในการออกแบบผลิตภัณฑ์

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการ Chat หรือ ลิงค์ไปยังเว็บต่าง ๆ และลิงค์ไปยังวิทัศน์ ที่หาได้ในเว็บต่างๆ เพื่อมาเป็นไอเดียในการนำเสนองานต่อไป และให้ผู้เรียนทุกคนร่วมโหวตเลือกผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง

หน้าที่ผู้สอน คอยกระตุ้นความคิดผู้เรียนให้คิดอยู่ตลอดเวลา คอยแนะนำแนวทางในการคิด ให้อยู่ในขอบเขตและเนื้อหาที่สอนเรื่อง การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) ควร ตีชม แนะนำสิ่งที่ผู้เรียนนำมาเสนอ พร้อมกับนำความคิดผู้เรียนให้เข้ามาอยู่ในเนื้อหาที่จะเรียน

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

2. บอกวัตถุประสงค์ประสงค์ ผู้สอนควรบอกถึงจุดประสงค์ของการเรียนบทเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนบอกถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนว่าเมื่อเรียนเรื่องเกี่ยวกับ การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) แล้ว ผู้เรียนจะต้องร่วมระดมความคิดเห็น และแบ่งปันข้อมูล แสดงความสามารถในตนเองในการออกแบบผลงานให้อยู่ในขอบเขตขอบเนื้อที่เรียนได้

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนรับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนและเนื้อหาในครั้งนี้แล้ว ผู้เรียนจะต้องร่วมระดมความคิดเห็นและแบ่งปันข้อมูล แสดงความสามารถในตนเองในการออกแบบผลงานให้อยู่ในขอบเขตขอบเนื้อที่เรียนได้และจะต้องผลิตผลงานออกมาให้ได้กลุ่มย่อยละ 3 ผลงาน

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนคอยแนะนำ บอกชี้แนะแนวทางในการออกแบบผลงานให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

3. ทบทวนความรู้เดิม ผู้สอนควรมีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรมีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียนเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผ่านมาในชีวิตตนเอง แต่ถ้าเป็นครั้งต่อไปผู้สอนควรกล่าวอ้างถึงเนื้อหาการเรียนหรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผ่านมาด้วย

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดเห็นและแบ่งปันข้อมูลประสบการณ์ของตนเองที่ผ่านมาที่อาจจะสามารถมากระตุ้นความรู้ เดิมของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะเรียนที่เกี่ยวข้องกับการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นคอยกระตุ้นความรู้เดิม ๆ ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

4. **เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน** ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ การฝึกทำกิจกรรมชินเนตติคส์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 แบบในการนำเสนอเนื้อหา โดยการ กระตุ้นและเร้าความสนใจ เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ และสร้างสรรค์ผลงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ เช่น ของจริง วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง ในการนำเสนอเนื้อหาและให้ผู้เรียนร่วมการฝึกทำกิจกรรมชินเนตติคส์ในรูปแบบการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) โดยยกตัวอย่าง แล้วให้ผู้เรียนร่วมระดมสมอง และความคิดเห็นนอกแบบในตัวอย่างนั้น ๆ ให้อยู่ในเนื้อหาที่เรียน

1.การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง(Personal Analogy)

โดยการกำหนดให้ตัวเองเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา เป็นวิธีนำตนเองเข้าไปเปรียบเทียบโดยสมมติตนเองว่าเป็นสิ่งนั้น จะให้ความรู้สึกอย่างไรโดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้

1. นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว, วัสดุ, ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องหัวข้อ
2. กำหนดปัญหาตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงตัวเอง
3. เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหา นั้น ๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มีกรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่
4. อุปมาเปรียบเทียบโดยนำตนเองให้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหา สมมติว่าตนเองเป็นสิ่งนั้น
5. เรียบเรียงแนวคิด เช่น จัดกลุ่ม โยงความสัมพันธ์ เป็นเหตุเป็นผลต่อกัน
6. เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์
7. สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบนี้ พร้อมกับนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและร่วมแบ่งปันข้อมูลที่ตนเองมี และระดมความคิดประสบการณ์ของตนเองที่ผ่านมาที่อาจจะสามารถกระตุ้นความรู้เดิมของเพื่อนผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะเรียนที่เกี่ยวข้องกับการอุปมาอุปมัย โดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ เช่น ของจริง วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง ในการนำเสนอเนื้อหาและให้ผู้เรียนร่วมการฝึกทำกิจกรรมชินเนตติคส์ในรูปแบบการอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) โดยยกตัวอย่าง แล้วให้ผู้เรียนร่วมระดมสมองและความคิดเห็นนอกแบบในตัวอย่างนั้น ๆ ให้อยู่ในเนื้อหาที่เรียน

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบชินเนตติคส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนบนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวตผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันระดมความคิด และแสดงความคิดเห็น แนะนำกำหนดกรณีศึกษาและหัวข้อในการที่จะร่วมกันออกแบบผลงานในกลุ่มใหญ่ และกลุ่มย่อย โดยการโหวตลงคะแนนเสียงร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในการคัดเลือกหัวข้อที่จะได้ออกแบบผลงานนั้น

กิจกรรมการเรียน จะมีการมอบหมายงานที่จะให้ทำโดยการออกแบบให้อยู่ในหัวข้อเรื่องที่เรียน โดยการโหวตลงคะแนนเสียง ซึ่ง ผลงานที่จะให้ออกแบบมีดังนี้ โดยในส่วนของผลงานจะแบ่งเป็นงานที่ให้ออกแบบเกี่ยวกับ

หัวข้อเรื่องที่ 1 การอุปมาอุปไมยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) จำนวนกลุ่มย่อยละ 3 ผลงานพร้อมก็นำเสนอในสัปดาห์ต่อไป และโจทย์ที่มอบหมาย คือ สมมติว่านักศึกษาเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งนักศึกษาจะรู้สึกอย่างไร และจะมีการพัฒนาให้ดีขึ้นได้อย่างไร **โดยผลงานขั้นที่ 1** ครูผู้สอนกำหนดกรณีศึกษาให้เอง แล้วทำการออกแบบ (รองเท้า) **ผลงานขั้นที่ 2** เป็นการโหวตร่วมกันในกลุ่มใหญ่ของทั้งห้องเรียนเสมือน ให้แต่ละคน/แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและโหวตเลือกกรณีศึกษาที่ต้องการศึกษาให้เหลือหัวข้อเดียวแล้วทำการออกแบบ โดยทุกกลุ่มย่อยทั้ง 5 กลุ่มจะมีผลงานในหัวข้อเดียวกันคือหัวข้อที่ได้รับการโหวตจากทั้งห้อง **ขั้นที่ 3** ให้แต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อกรณีศึกษาที่ต้องการจะศึกษาในแต่ละกลุ่มเอง แล้วโหวตลงคะแนนในกลุ่มกันเอง แล้วทำการออกแบบ

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยร่วมกันแสดงความคิดเห็นระดมสมองร่วมกันคิด และร่วมกันโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานที่จะทำและจะนำเสนอในสัปดาห์ต่อไป

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนมอบหมายงานและแนะนำวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เองตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายและสนใจ

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน

การสอนแบบซินเนคติกส์

3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนบนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

6. **ชี้แนวทางการเรียนรู้** ผู้สอนมอบหมายงานหัวข้อกรณีศึกษาที่ได้รับการโหวตคัดเลือกแล้ว แนะนำวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งจากสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น และไฟล์งานต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้ร่วมแบ่งปันให้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ได้ รวมถึง เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย

กิจกรรมการเรียน ผู้สอนจะมีการยกตัวอย่างผลงานที่จะให้กลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มไปทำ ในที่นี้คือ รองเท้า ก็จะมีการหาตัวอย่างที่เป็นภาพนิ่งเกี่ยวกับการออกแบบรองเท้ารูปแบบต่าง ๆ ที่สมมติว่าถ้าเราเป็นรองเท้า เราจะออกแบบรองเท้าให้มีลักษณะอย่างไร ที่จะทำให้เท้ารู้สึกสบาย อยากรู้ที่จะ

สวมใส่ และให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันระดมสมองและหาแนวทางในการออกแบบผลงานในตรงตามหัวข้อที่กำหนด

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ระดมสมอง แบ่งปันข้อมูลที่ตนเองมี พร้อมกับเสนอแนะแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากผู้สอนแนะนำให้

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนมอบหมายงานและแนะนำวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เองตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

7. ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย (ภายในกลุ่มย่อยทุกกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน)

7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต

กลุ่มของผู้เรียนเป็นผู้กำหนดหัวข้อย่อยที่จะทำการสร้างสรรค์ผลงานในกลุ่มย่อย และขอบเขตของการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ เอง โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยใช้วิธีการร่วมระดมความคิดเห็น แสดงความคิดเห็น และร่วมโหวตลงคะแนนเลือกหัวข้อย่อยที่จะต้องทำกันภายในกลุ่มย่อยนั้น ๆ

กิจกรรมการเรียน ร่วมกันออกแนวคิดในผลงานทั้ง 3 ชั้นที่ได้รับมอบหมาย และในชั้นที่ 3 ต้องกำหนดหัวข้อให้ผลิตผลงานในชั้นที่ 3 เอง ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดหัวข้อออกแบกันเองภายในกลุ่มโดยการแสดงความคิดเห็นและระดมความคิดร่วมลงมติโหวตว่าจะทำผลงานในแต่ละชั้นออกมาในรูปแบบลักษณะใด

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ระดมสมอง แบ่งปันข้อมูลที่ตนเองมี พร้อมกับเสนอแนะแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ระดมสมอง แบ่งปันข้อมูลที่ตนเองมี พร้อมกับเสนอแนะแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากผู้สอนแนะนำให้

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนจะคอยเข้าไปแนะนำตามกลุ่มย่อยต่าง ๆ และดูว่าแต่ละกลุ่มย่อยกำลังดำเนินการทำอะไรกันบ้าง คอยกันเรื่องอะไร คอยเข้าไปดูเป็นระยะ ๆ และคอยแนะนำ ให้เข้าไปสู่ขั้นตอนที่ถูกต้องของเรื่องที่จะออกแบบและนำเสนอ

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็นให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มย่อยไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนและเพื่อนภายในกลุ่มแนะนำ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มย่อย

กิจกรรมการเรียน ร่วมกันการแสดงความคิดเห็นและระดมความคิดแบ่งแยกหน้าที่กันกับสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มย่อยในการหาข้อมูลเพื่อที่จะนำมาใช้ในการออกแบบผลงานทั้ง 3 ชั้นที่ได้รับมอบหมาย

หน้าที่ผู้เรียน แต่ละคนจะได้รับหน้าที่ในการหาข้อมูลเพื่อมาเป็นฐานในการออกแบบผลงาน และนำความรู้ที่ได้ไปหามา มาร่วมแบ่งปันข้อมูลเพื่อผลิตผลงานทั้ง 3 ชั้น ให้เป็นไปในแนวใดเพื่อที่จะได้นำเสนอต่อไป

หน้าที่ผู้สอน ผู้สอนจะคอยเข้าไปแนะนำตามกลุ่มย่อยต่าง ๆ และดูว่าแต่ละกลุ่มย่อยกำลังดำเนินการทำอะไรกันบ้าง คอยกันเรื่องอะไร คอยเข้าไปดูเป็นระยะ ๆ และคอยแนะนำ ให้เข้าไปสู่ขั้นตอนที่ถูกต้องของเรื่องที่จะออกแบบและนำเสนอ และแนะนำแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน

การสอนแบบซินเนคติกส์

3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

7.3) สร้างสรรค์ผลงานเมื่อผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาแล้ว ให้ผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันสังเคราะห์หัวข้อย่อยที่ได้ไปศึกษาและมีการอภิปรายเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม ทำการแบ่งปันข้อมูล และกำหนดหน้าที่ ร่วมกันระดมความคิด แสดงความคิดเห็น ในการออกแบบผลงานให้ตรงตามหัวข้อที่กำหนด

กิจกรรมการเรียน เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วว่าจะออกแบบงานทั้ง 3 ชั้นในแนวใด ร่วมแสดงความคิดเห็นและระดมสมองอีกครั้งเพื่อแบ่งหน้าที่กันในการทำงานออกแบบผลงานทั้ง 3 ชั้น แล้วร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานในกลุ่มย่อยของตนเอง

หน้าที่ผู้เรียน กลุ่มย่อยของผู้เรียนร่วมกันออกแบบ ระดมความคิด แสดงความคิดเห็น ตีชม และแก้ไขปรับปรุง ผลงานที่ทำขึ้น

หน้าที่ผู้สอน ช่วยตรวจดู แนะนำ ตีชม และให้คำแนะนำ และให้ผลป้อนกลับในตัวผลงานแต่ละชั้นต่อกลุ่มย่อย

ผลงานและการประเมิน

1. พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
 2. ได้ผลงานจำนวน 3 ชั้น ที่ได้รับมอบหมาย และที่จะนำเสนอในหัวข้อที่ 1
- การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy)

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

7.4) นำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเอง ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น

กิจกรรมการเรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยร่วมกัน นำเสนอผลงานแต่ละชิ้น รวม 3 ชิ้น อธิบายแนวคิดในการนำเสนองานที่ทำขึ้น ร่วมกันโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานของกลุ่มตนเอง

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยร่วมกัน แสดงความคิดเห็น การนำเสนองานที่ทำขึ้น ภายในกลุ่ม เพื่อ ตีชมและแก้ไขปรับปรุง ผลงานที่ทำขึ้นให้ดียิ่งขึ้น

หน้าที่ผู้สอน ช่วย แนะนำ ตีชม และให้คำแนะนำ และให้ผลป้อนกลับในตัวผลงานแต่ละชิ้น ต่อกลุ่มย่อย

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

7.5) แสดงความคิดเห็น ตีชม แก้ไขปรับปรุงผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ วิธีการนำเสนอผลงาน เพื่อเสนอต่อกลุ่มใหญ่

กิจกรรมการเรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยร่วมกัน แสดงความคิดเห็น ตีชมและแก้ไขปรับปรุง ผลงานแต่ละชิ้น รวม 3 ชิ้น และปรับปรุงผลงานให้ดียิ่งขึ้นเพื่อเตรียมนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ของห้องเรียนเสมือน

หน้าที่ผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยร่วมกัน ปรับปรุง ผลงานทั้ง 3 ชิ้น ที่ทำขึ้นให้ดียิ่งขึ้น

หน้าที่ผู้สอน ช่วย แนะนำ ตีชม และให้คำแนะนำ และให้ผลป้อนกลับในตัวผลงานแต่ละชิ้น ต่อกลุ่มย่อย

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

สัปดาห์ที่ 2 นำเสนอผลงานกลุ่มย่อยละ 3 ชั้นจำนวน 5 กลุ่มย่อย เรื่องที่ 1 การอุปมาอุปไมยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) (โดยการนำเสนองานร่วมกันต่อกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)

8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนใช้วิธีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ หรือสื่ออื่นๆ ที่เหมาะสม สรุปประเด็นสำคัญตอนนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

กิจกรรมการเรียนรู้ จัดการแบ่งให้แต่ละกลุ่มย่อยนำเสนองานทีละกลุ่ม โดยจัดผู้เรียนในกลุ่มย่อยนั้น ให้มีบทบาทเป็น Presenters ที่สามารถแสดงหัวข้อหรือเนื้อหาของการเรียนได้และสามารถเปิดกล้องและเสียงได้ สามารถจัดการย่อ ขยายหน้าจอภาพได้ และนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Powerpoint, ไฟล์วิดีโอ, หรือทำการลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บที่เกี่ยวข้องได้ตอนนำเสนองาน

หน้าที่ผู้เรียน ในกลุ่มย่อยแบ่งหน้าที่แต่ละคนในกลุ่มย่อย ในการนำเสนอว่าใครมีหน้าที่ใดบ้างตอนนำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ ส่วนในกลุ่มใหญ่คอยรับชมและรับฟัง การนำเสนอของ แต่ละกลุ่มย่อย พร้อมกับแสดงความคิดเห็นได้

หน้าที่ผู้สอน คอยติชม แนะนำงานของแต่ละชั้นของกลุ่มย่อยหลังจากนำเสนอเสร็จสิ้นแล้วว่าควรมีข้อปรับปรุง แก้ไข หรือว่าดีแล้ว ตรงส่วนใดบ้าง

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

9) แสดงความคิดเห็น ติชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ร่วมกันรับฟังการนำเสนอของ แต่ละกลุ่มย่อย และร่วมกันติชม แสดงความคิดเห็น และร่วมกันโหวตให้คะแนนร่วมกับผู้สอนต่อกลุ่มย่อยนั้น ๆ

กิจกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มใหญ่ร่วมแสดงความคิดเห็น ติชม และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงตอนให้คะแนนในผลงานของแต่ละชั้นในกลุ่มย่อย

หน้าที่ผู้เรียน สมาชิกในกลุ่มใหญ่สามารถแสดงความคิดเห็น ติชม การนำเสนอของ แต่ละกลุ่มย่อย และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงตอนให้คะแนนในผลงานของแต่ละชั้นในกลุ่มย่อยได้

หน้าที่ผู้สอน คอยกำกับตอนให้คะแนนผลงานแต่ละชั้นของกลุ่มย่อย โดยการให้คะแนนมาจากสองส่วนคือส่วนของผู้สอน กับส่วนของผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ โดยคะแนนจากผู้สอนมีเกณฑ์การให้คะแนนจากผลงานและการนำเสนอ และส่วนคะแนนจากผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ที่ไม่ได้นำเสนอ (โดยกลุ่มย่อยที่นำเสนอไม่มีสิทธิ์ให้คะแนนในกลุ่มตนเอง) โดยนำคะแนนทั้งสองส่วนมารวมกันและหาค่าเฉลี่ยจะเป็นคะแนนของผลงานชิ้นนั้น ๆ

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน

2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนบนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

ในสัปดาห์ที่ 3-8 จะใช้วิธีการเรียนตามลำดับขั้นเหมือนดังสัปดาห์ที่ 1-2 เพียงแต่เปลี่ยนเรื่องที่จะเรียนในหัวข้อเรื่องแต่ละสัปดาห์

(ซึ่งในส่วนของขั้นตอนย่อยที่ 4 ขั้นเรียนรู้และนำเสนอบทเรียนในส่วนของเนื้อหาแต่ละสัปดาห์จะมีการเรียนการสอนเปลี่ยนไปตามหัวข้อดังนี้)

สัปดาห์ที่ 3 เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ 2 การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) จะเปลี่ยนในส่วนการทำกิจกรรมซินเนคติกส์ในแต่ละแบบ มีรายละเอียดดังนี้

การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) เป็นการเปรียบเทียบสิ่งของ 2 สิ่งจากสิ่งหนึ่งพัฒนาไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง เป็นการนำวิธีการที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะตรงกัน โดยการเปรียบเทียบของสองสิ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันที่สุด โดยมีขั้นตอนการเรียนดังนี้

1. นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว, วัสดุ, ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ

2. กำหนดปัญหาตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยตรงโดยการกำหนดโจทย์คือ ผลิตรถยนต์ที่ห่อหุ้มกล้วย ที่มีลักษณะเป็นท่อใสๆ และยืดหยุ่นได้ (โดยการนำวัสดุที่ค้นเกี่ยวกับผลิตรถยนต์ขึ้นมาให้ผู้เรียนได้ดู) แล้วลองให้ผู้เรียนคิดตามไปว่าผลิตรถยนต์ที่เห็นเป็นการผสมการออกแบบระหว่างอะไรกับอะไร

3. เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหานั้น ๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มีกรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่

4. อุปมาเปรียบเทียบของ 2 สิ่ง 2 ความคิด ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันโดยการ “ศึกษาจากธรรมชาติ” และ “เชื่อมโยงตรงๆ”

5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์ด้วยการรวมทั้งสองสิ่งเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน โดยจากการสังเกต การแสดงความรู้สึกร่วมกับสิ่งที่เปรียบเทียบกัน

6. สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบนี้ พร้อมนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

งานประจำเรื่องที่ 2: การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy) จำนวนกลุ่มละ 3 ชั้น พร้อมการนำเสนอ

ให้นักศึกษานำสิ่งของ 2 สิ่ง 2 ความคิด มีชีวิตและไม่มีชีวิตมาผสมผสานกัน จะมีการพัฒนาให้เกิดผลผลิต ผลิตรถยนต์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 1 ครูผู้สอนกำหนดกรณีศึกษาให้เอง แล้วทำการออกแบบกำหนดให้คือ

เม้าส์คอมพิวเตอร์ +.....โดยผู้สอนจะมีภาพการออกแบบเกี่ยวกับเม้าส์คอมพิวเตอร์ รูปแบบต่าง ๆ กันมาให้ผู้เรียนดู เพื่อเป็นแนวทางและกระตุ้นให้ผู้เกิดความคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ให้แต่ละคน/แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและโหวตเลือกกรณีศึกษาที่ต้องการ ศึกษาให้เหลือหัวข้อเดียว แล้วทำการออกแบบ

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อกรณีศึกษาที่ต้องการจะศึกษาในแต่ละกลุ่มเอง แล้วทำการ ออกแบบ

สัปดาห์ที่ 4 นำเสนอผลงาน 3 ชั้น เรื่องที่ 2 การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy)

สัปดาห์ที่ 5 เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ 3 การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)

จะเปลี่ยนในส่วนการทำกิจกรรมซินเนคติกส์ในแต่ละแบบ มีรายละเอียดดังนี้

การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)

เป็นการเปรียบเทียบในเชิงสัญลักษณ์ เป็นการนำสิ่งที่เป็นนามธรรมมาใช้เปรียบเทียบ โดยมีขั้นตอน การเรียนดังนี้

1. นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว, วัสดุ, ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่ เกี่ยวกับหัวข้อ

2. กำหนดปัญหาตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงบัญญัติเช่น ให้นึก ถึงความแข็งแรง ผู้เรียนจะคิดถึงอะไร หรือ ผู้เรียนเห็นภาพก่อนอริฐแล้วคิดถึงอะไร หรือเห็นภาพพวก สัตว์ แมลงมีพิษ นึกถึงสัญลักษณ์หรือสัญญาณที่บ่งบอกอะไร(นึกถึงอันตราย ต้องระวัง ห้ามเข้าใกล้ ห้ามสัมผัส) สอนโดยการนำภาพจริงมาให้ดู

3. อุปมาเปรียบเทียบโดยการสร้างมโนทัศน์ที่มีรูปแบบหรือเค้าโครงแตกต่างกันตาม ความรู้ ประสบการณ์อาชีพและความเคยชินในการแก้ปัญหา

4. สมมติว่าเป็นใครสักคน เขาจะคิดอย่างไร ในการแก้ปัญหาเดียวกัน เช่น ถ้าเป็น หมอ ครู นักเรียน หรือเป็นบุคคลสำคัญ เช่น โอนส์ไต้้น ประธานาธิบดี นายกรัฐมนตรี แต่ละบทบาท หน้าที่ จะคิดอย่างไร

5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิด ความสัมพันธ์

6. สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบนี้ พร้อมกับ นำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

งานประจำเรื่องที่ 3:การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy) จำนวนกลุ่ม ละ 3 ชั้น พร้อมการนำเสนอ

ถ้าให้นักศึกษานึกถึงนามธรรมหรือสัญลักษณ์สิ่งต่อไปนี้ นักศึกษาจะคิดหรือนึกถึงอะไร และจะมีการพัฒนาให้เกิดสิ่งใดต่อไป ได้อย่างไร

ขั้นที่ 1ครูผู้สอนกำหนดกรณีศึกษาให้เอง แล้วทำการออกแบบกำหนดให้คือ

(Smiley)โดยผู้สอนจะมีภาพการออกแบบเกี่ยวกับนิยามศัพท์ของคำว่า Smiley ในรูปแบบ

ต่าง ๆ กัน มาให้ผู้เรียนดู เพื่อเป็นแนวทางและกระตุ้นให้ผู้เกิดความคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
ขั้นที่ 2 ให้แต่ละคน/แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและโหวตเลือกกรณีศึกษาที่ต้องการ
ศึกษาให้เหลือหัวข้อเดียว แล้วทำการออกแบบ

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อกรณีศึกษาที่ต้องการจะศึกษาในแต่ละกลุ่มเอง แล้วทำการ
ออกแบบ

สัปดาห์ที่ 6 นำเสนอผลงาน 3 ชิ้น เรื่องที่ 3 การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic
Analogy)

สัปดาห์ที่ 7 เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ 4 การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy
Analogy)

จะเปลี่ยนในส่วนการทำกิจกรรมซินเนคติกส์ในแต่ละแบบ มีรายละเอียดดังนี้

การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy)

เป็นการนำจินตนาการ ความอยาก ความคิดเพ้อฝันมาใช้สมมติเปรียบเทียบ โดยมีขั้นตอนการเรียน
ดังนี้

1. นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว, วัสดุ, ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่
เกี่ยวกับหัวข้อ
2. กำหนดปัญหาตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงการเพ้อฝัน เช่น
ฝันอย่างกระโดด ถ้าเรามีบริษัทต้องการผลิตสินค้าในอีก 10 ปีข้างหน้า
อยากเห็นอะไร คู่แข่งจะเป็นอย่างไร สินค้าจะเป็นอย่างไร ถ้าเงินเราเหลือเฟือ พร้อมกับเทคโนโลยี
มากมาย
3. เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหานั้น ๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มี
กรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่
4. อุปมาเปรียบเทียบโดยการทำความเข้าใจการเปรียบเทียบอย่างไรก็ได้อันปลอดจากเหตุผล
หรือกฎเกณฑ์ที่เคยประพฤติปฏิบัติมาให้เป็นจริง
5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิด
ความสัมพันธ์
6. สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบนี้ พร้อมกับ
นำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย

งานประจำเรื่องที่ 4: การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy) จำนวน
กลุ่มละ 3 ชิ้น พร้อมการนำเสนอ

ถ้าให้นักศึกษานึกถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง นักศึกษาจะออกแบบให้เกิดสิ่งใดและให้มีการพัฒนา
ให้เกิดประโยชน์ต่อไปในอนาคต ได้อย่างไร

ขั้นที่ 1 ครูผู้สอนกำหนดกรณีศึกษาให้เอง แล้วทำการออกแบบกำหนดให้คือ ปากกา โดยผู้สอนจะมีภาพการออกแบบเกี่ยวกับปากกาในรูปแบบต่าง ๆ กันมาให้ผู้เรียนดู เพื่อเป็นแนวทาง และกระตุ้นให้ผู้เกิดความคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ให้แต่ละคน/แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและโหวตเลือกกรณีศึกษา ที่ต้องการศึกษาให้เหลือหัวข้อเดียว แล้วทำการออกแบบ

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อกรณีศึกษาที่ต้องการจะศึกษาในแต่ละกลุ่มเอง แล้วทำการออกแบบ

สัปดาห์ที่ 8 นำเสนอผลงาน 3 ชิ้น เรื่องที่ 4 การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพื่อฝัน (Fantasy Analogy)

สัปดาห์ที่ 9 เรียน และสรุปเนื้อหา ทำกิจกรรมซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบผสมผสานพร้อม กัน(ขั้นตอนตามกิจกรรมของกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยตั้งข้างบน ที่กล่าวมา)

กิจกรรมการเรียน เรียน และสรุปเนื้อหา ทำกิจกรรมซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบผสมผสาน พร้อมกันคือ

1. การอุปมาอุปไมยโดยอิงตัวเอง(Personal Analogy)
2. การอุปมาอุปไมยโดยตรง (Direct Analogy)
3. การอุปมาอุปไมยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy)
4. การอุปมาอุปไมยโดยอิงการเพื่อฝัน (Fantasy Analogy)

จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เกี่ยวกับซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบ ผสมผสานพร้อมกัน แล้วสรุป นำความคิดความสัมพันธ์ทั้ง 4 รูปแบบ มาทำเป็นแนวความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่ เกี่ยวข้องกับทั้ง 4 รูปแบบนี้ จำนวนกลุ่มย่อยละ 1 ผลงาน

หน้าที่ผู้เรียน ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ระดมสมอง ให้เนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด ทำการสรุป แนวคิดที่ได้จากการเรียนในครั้งนี้ว่าได้สิ่งใดบ้าง ทำให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ ช่วยกันสรุปออกมา

หน้าที่ผู้สอน ทำการสรุปเนื้อหาซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบโดยการนำมาผสมผสานกันคือ จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เกี่ยวกับซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบ ผสมผสานพร้อมกัน แล้วสรุป นำความคิดความสัมพันธ์ทั้ง 4 รูปแบบ มาทำเป็นแนวความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่ เกี่ยวข้องกับทั้ง 4 รูปแบบนี้ จำนวนกลุ่มย่อยละ 1 ผลงาน

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน

การสอนแบบซินเนคติกส์

3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

สัปดาห์ที่ 10 นำเสนอผลงานของชินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบที่มีผสมผสานกันรวมเป็น 1 ผลงาน ของกลุ่มย่อยกลุ่มละ 1 ชั้น (ขั้นตอนตามกิจกรรมของกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยดังข้างบนที่กล่าวมา)

1. นำเสนอผลงานที่ได้นำชินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบมาผสมผสานกัน ให้ได้ผลงานรวม 1 ชั้น ต่อกลุ่มย่อย 1 กลุ่มและร่วมโหวตลงคะแนนเสียงต่อกลุ่มย่อย

กิจกรรมการเรียน จัดการแบ่งให้แต่ละกลุ่มย่อยนำเสนองานที่ละกลุ่ม โดยจัดผู้เรียนในกลุ่มย่อยนั้น ให้มีบทบาทเป็น Presenters ที่สามารถแสดงหัวข้อหรือเนื้อหาของการเรียนได้และสามารถเปิดกล้องและเสียงได้ สามารถจัดการย่อ ขยายหน้าจอภาพได้ และนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Powerpoint, ไฟล์วิดีโอ, หรือลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บที่เกี่ยวข้องได้ตอนนำเสนองาน

หน้าที่ผู้เรียน ในกลุ่มย่อยแบ่งหน้าที่แต่ละคนในกลุ่มย่อย ในการนำเสนอว่าใครมีหน้าที่ใดบ้างตอนนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ส่วนในกลุ่มใหญ่คอยรับชมและรับฟัง การนำเสนอของแต่ละกลุ่มย่อย พร้อมกับแสดงความคิดเห็นได้

หน้าที่ผู้สอน คอยติชม แนะนำงานของแต่ละชั้นของกลุ่มย่อยหลังจากนำเสนอเสร็จสิ้นแล้วว่าควรมีข้อปรับปรุง แก้ไข หรือว่าดีแล้ว ตรงส่วนใดบ้าง

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

2. แสดงความคิดเห็นติชม โหวตให้คะแนน

กิจกรรมการเรียน ในกลุ่มใหญ่ร่วมแสดงความคิดเห็น ติชม และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงตอนให้คะแนนในผลงานของแต่ละชั้นในกลุ่มย่อย

หน้าที่ผู้เรียน สมาชิกในกลุ่มใหญ่สามารถแสดงความคิดเห็น ติชม การนำเสนอของ แต่ละกลุ่มย่อย และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงตอนให้คะแนนในผลงานของแต่ละชั้นในกลุ่มย่อยได้

หน้าที่ผู้สอน คอยกำกับตอนให้คะแนนผลงานแต่ละชั้นของกลุ่มย่อย โดยการให้คะแนนมาจากสองส่วนคือส่วนของผู้สอน กับส่วนของผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ โดยคะแนนจากผู้สอนมีเกณฑ์การให้คะแนนจากผลงานและการนำเสนอ และส่วนคะแนนจากผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ที่ไม่ได้นำเสนอ (โดยกลุ่มย่อยที่นำเสนอไม่มีสิทธิ์ให้คะแนนในกลุ่มตนเอง) โดยนำคะแนนทั้งสองส่วนมารวมกันและหาค่าเฉลี่ยจะเป็นคะแนนของผลงานชั้นนั้น ๆ

การประเมิน

1. พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

2. ประเมินผลงานและการนำเสนอผลงานที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันผลิต
ขึ้นมา

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

ลัปดาท์ที่ 11 นำเสนอผลงานของซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบที่มีผสมผสานกันรวมเป็น 1 ผลงานของกลุ่มใหญ่ (รวมเป็นงานชิ้นใหญ่ 1 ชิ้น ของทั้งห้องเรียนเสมือน) (ขั้นตอนตามกิจกรรมของกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยดังข้างบนที่กล่าวมา)

1. นำเสนอผลงานของซินเนคติกส์ทั้ง 4 รูปแบบที่มีผสมผสานกันรวมเป็น 1 ผลงานของกลุ่มใหญ่ (รวมเป็นงานชิ้นใหญ่ 1 ชิ้น ของทั้งห้องเรียนเสมือน)

กิจกรรมการเรียน จัดการแบ่งให้สมาชิกหรือส่งตัวแทนของกลุ่มใหญ่มานำเสนองานชิ้นใหญ่ที่เป็นงานของกลุ่มใหญ่ โดยให้ผู้เรียนในกลุ่มใหญ่นั้น ให้มีบทบาทเป็น Presenters ที่สามารถแสดงหัวข้อหรือเนื้อหาของการเรียนได้และสามารถเปิดกล้องและเสียงได้ และให้ทำการจัดตัวแทนที่จะทำการนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ทั้งห้องจัดการย่อ ขยายหน้าจอภาพได้ และนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Powerpoint, ไฟล์วิดีโอ, หรือทำการลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บที่เกี่ยวข้องได้ตอนนำเสนองาน

หน้าที่ผู้เรียน ในสมาชิกในกลุ่มใหญ่แบ่งหน้าที่แต่ละคน ในการนำเสนอว่าใครมีหน้าที่ใดบ้าง ตอนนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ส่วนสมาชิกในกลุ่มใหญ่ที่เหลือคอยรับชมและรับฟัง การนำเสนอของเพื่อนในกลุ่มใหญ่ พร้อมกับแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

หน้าที่ผู้สอน ปรับปรุง แก้ไข หรือว่าดีแล้ว ตรงส่วนใดบ้าง

การประเมิน พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

2. แสดงความคิดเห็นติชม โหวตให้คะแนน

กิจกรรมการเรียน ให้กลุ่มใหญ่ร่วมแสดงความคิดเห็น ติชม และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงหลังจากเสร็จสิ้นการนำเสนอแล้ว

หน้าที่ผู้เรียน สมาชิกในกลุ่มใหญ่สามารถแสดงความคิดเห็น ติชม การนำเสนอของของกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน ของตนเอง และร่วมโหวตลงคะแนนเสียงตอนให้คะแนนในผลงาน

หน้าที่ผู้สอน คอยกำกับตอนให้คะแนนในผลงานของกลุ่มใหญ่ โดยการให้คะแนนมาจากสองส่วนคือส่วนของผู้สอน กับส่วนของผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ โดยคะแนนจากผู้สอนมีเกณฑ์การให้

คะแนนจากผลงานและการนำเสนองาน และส่วนคะแนนจากผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่โดยนำคะแนนทั้งสองส่วนมา รวมกันและหาค่าเฉลี่ยจะเป็นคะแนนของผลงานชิ้นใหญ่นั้น

การประเมิน

1. พฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการร่วมทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
2. ประเมินผลงานและการนำเสนอผลงานที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันผลิต

ขึ้นมา

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเรียน

1. เครื่องมือสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านระบบห้องเรียนเสมือน
2. เว็บไซต์การเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์
3. สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้บนเว็บไซต์การเรียนและจากอินเทอร์เน็ต

สัปดาห์ที่ 12 ขั้นประเมินผลหลังการเรียน

(จะประเมินและทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบสอบถามกันภายในห้องเรียนปกติ เพราะว่าในส่วนของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์มีหลายกิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมต้องมีการจับเวลาในการทำกิจกรรมนั้น ๆ จึงต้องทำกันบนห้องเรียนปกติ เนื่องจากถ้าทำบนห้องเรียนเสมือน ความเร็วของอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนแต่ละคนจะแตกต่างกัน ทำให้จับเวลาไม่สะดวก)

ขั้นประเมินผลหลังการเรียน ประกอบด้วย

1. ประเมินผลงานและการนำเสนองาน

ผู้สอนจะต้องตรวจงานของผู้เรียนแล้วแสดงความคิดเห็น แนะนำการทำงานของผู้เรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนฟัง เพื่อนำความรู้หรือข้อแนะนำไปแก้ไขและพัฒนาวิธีการทำงานหรือผลงานของกลุ่มตนเองต่อไป โดยการโหวตให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน พร้อมทั้งร่วมแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายผลงาน ของทั้งผู้สอนร่วมกับผู้เรียนต่อกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ (ประเมินบนห้องเรียนเสมือน)

2. ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนหลังจากได้ทำการทดลองแล้ว ซึ่งแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษาของทอแรนซ์ (Torrance, 1962) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

3. ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เพื่อศึกษาดูผลว่าผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร

4. ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เป็นการประเมินเพิ่มเติมในส่วนของ การประเมินตนเอง เพื่อน ในการร่วมทำกิจกรรม การให้ความร่วมมือ เรียนรู้ร่วมกัน มากน้อยเพียงไร และประเมินผู้สอนในส่วนของวิธีและกระบวนการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนนี้

ตอนที่ 3 การนำไปใช้และเงื่อนไขการนำไปใช้

1.การนำรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้

1.1 หน่วยงานหรือสถานศึกษาใดที่ต้องการนำรูปแบบไปใช้ควรคำนึงถึงระบบการเรียนบนเครือข่ายออนไลน์ที่จะนำมาใช้ เนื่องจากในปัจจุบันระบบระบบการเรียนบนเครือข่ายออนไลน์ มีคุณลักษณะ รูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกันออกไปตามคุณสมบัติของผู้ใช้และลักษณะงานที่จะนำมาใช้ จึงต้องควรวิเคราะห์ว่ากิจกรรมการเรียนที่จะสามารถก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ จะต้องพึงคุณลักษณะในส่วนใดที่จำเป็นที่จะต้องมีการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือน ทั้งนี้เพื่อจะตอบสนองการทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันในส่วนที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สามารถดำเนินไปอย่างราบรื่น ไม่ต้องพึ่งพาระบบบริหารจัดการในโปรแกรมอื่นๆ หลาย ๆ โปรแกรมประกอบเพิ่มเติม

1.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันนั้น ควรกระจายให้เป็นไปอย่างทั่วถึง ไม่เฉพาะเจาะจงสำหรับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ควรละความคิดสร้างสรรค์หรือความสามารถในตัวผู้เรียนให้เท่าเทียมกัน เพราะในการเรียนแบบซินเนคติกส์นั้นจะเน้นการให้เกิดการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ จึงควรจัดให้ผู้เรียนคลุกกันทางความคิดสร้างสรรค์เพราะผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และอ่อน จะได้มีการร่วมแบ่งปันข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อที่จะได้มีการผสมผสานระหว่างหลายความคิด ในการสร้างสรรค์ผลงาน ควรมีการกระตุ้นและต่อยอดให้ผู้เรียนรู้สึกอยากที่จะชวนขยายหาความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่ผู้สอนสอนไว้

1.3หน่วยงานหรือสถานศึกษาใดที่ต้องการนำรูปแบบไปใช้ควรคำนึงถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งให้ชัดเจนที่สุด เพื่อที่จะได้กำหนดวิธีการเรียนการสอนให้ได้ตรงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้

1.4การใช้เครื่องมือสื่อสารและการเรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกันบนห้องเรียนเสมือน ควรคำนึงถึงความสะดวก ความง่าย ในการเข้าถึงของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ เครื่องมือควรมีความหลากหลาย สามารถให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมและทักษะที่ต่างกันของผู้เรียน สามารถยืดหยุ่นใช้ทดแทนกันคราวที่เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งมีปัญหา

1.5สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายให้ผู้เรียนเลือกใช้ได้ตามความถนัดและความแตกต่างของแต่ละบุคคล ควรมีการตรวจสอบข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ ตรวจสอบความถูกต้องในแง่ของเนื้อหา ไม่ควรผิดพลาดไปจากความเป็นจริง แหล่งเรียนรู้ควรมีการเชื่อมโยงหากันได้ เพื่อต่อยอดทางกระบวนการความคิดสร้างสรรค์

1.6 ในการทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือนทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย ควรคำนึงถึงขนาดและความเหมาะสมของผู้เรียนพบว่าขนาดกลุ่มย่อยของผู้เรียนที่จะสามารถก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน และความคิดสร้างสรรค์ได้ดีนั้น ควรอยู่ระหว่าง 4-6 คน และคณะผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ที่คลุกกัน เพื่อที่จะได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูลให้แก่ผู้เรียนที่มีระดับทางความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนด้วย เพื่อจะได้ก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้นได้

1.7 โมเดลรูปแบบรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องที่สร้างขึ้นนี้ เนื้อหาที่เหมาะสมและสามารถนำเอารูปแบบการสอนนี้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและประสบความสำเร็จได้ดั่งนั้นควรเป็นเนื้อหา วิชาหัวข้อหรือบทเรียนใด ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ออกมาให้แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ เช่น วิชาการออกแบบกราฟิก วิชาศิลปะ การคิดออกแบบสิ่งของ การสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ ตัวอย่างเนื้อหาที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา การศึกษาปัญหาสังคม การเขียนเชิงสร้างสรรค์การเปิดทรวงสะท้อนแนวคิดบางอย่าง เป็นต้นควรเน้นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนไม่ยึดติดกับกรอบที่คิดออกนอกกรอบ รู้จักแก้ปัญหาโดยวิธีการที่แปลกใหม่ ทำใจยอมรับสิ่งต่าง ๆ เปิดกว้างทางความคิดรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวันได้

2. เงื่อนไขการใช้งานรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผู้เรียน

การนำรูปแบบไปใช้ควรคำนึงคุณลักษณะทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน เนื่องจากรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้น ผู้เรียนต้องสามารถทำกิจกรรมและการสื่อสารร่วมกันผ่านเครือข่ายออนไลน์ ซึ่งมีเครื่องมือสื่อสารที่หลากหลายให้เลือกใช้ ให้เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมที่กำหนด ที่จะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน และเกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูลระดมความคิด แสดงความคิดเห็น ที่จะก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้

2.2 ผู้สอน

ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ในการสื่อสารบนห้องเรียนเสมือนและเครือข่ายออนไลน์ ได้เป็นอย่างดี และควรเป็นผู้ที่สามารถควบคุมระบบการจัดการเรียนการสอนขณะที่มีการเรียนการสอนบนเครือข่ายออนไลน์ให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด และควรเป็นผู้ที่เปิดกว้างทางความคิด รับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ไม่ปิดกั้นความคิดของตนเองและผู้เรียน ควรเป็นผู้ที่มีความคิดในเชิงบวก เพื่อที่จะสามารถทำให้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ดำเนินไปอย่างมีศักยภาพ เป็นคนที่คอยอัปเดตข้อมูลข่าวสารในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะข้อมูลทางความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งคอยคิดค้นหาวิธีการเรียนการสอนที่จะสามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้

2.3 เนื้อหา

การนำเนื้อหาไปแทรกในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องนั้น ควรเป็นเนื้อหาในเชิงสร้างสรรค์ที่จะสามารถก่อให้เกิดการต่อยอดทางกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในส่วนอื่น ๆ ได้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อศึกษาผลการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อนำเสนอผลการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิจัย

1. **วิธีดำเนินการวิจัย** การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องของกลุ่มผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาต้นร่างรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีงานวิจัย

และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางและพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการเรียนที่ให้สอดคล้องเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือน หลักสูตรการเรียนการสอน ของหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าว ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่ายของรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพปัจจุบัน

ทำการศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และด้านความคิดสร้างสรรค์โดยนำข้อมูลที่ได้ออกจากการศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มากำหนดเป็นกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) และสร้างร่างต้นแบบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น ด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และด้านความคิดสร้างสรรค์จำนวน 12 ท่าน ประเมินความคิดเห็นที่มีต่อร่างต้นแบบรูปแบบฯ นำร่างต้นแบบรูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินโดยเป็นการสนทนากลุ่ม (Focus group interview) จำนวน 7 ท่าน หลังจากนั้นร่างรูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และด้านความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งหมด 15 ท่าน ประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านการสื่อความหมายความครอบคลุม

เนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ

ทำการออกแบบและพัฒนา รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยนำรายละเอียดของรูปแบบห้องเรียนเสมือนมาออกแบบระบบการจัดการห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องรวมถึงการออกแบบเนื้อหา การออกแบบสื่อเพื่อการการเรียนรู้และ การออกแบบแผนการสอนจากนั้นเป็นการสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาผลของรูปแบบห้องเรียนเสมือนที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครุมีดังนี้

แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus group interview) ของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องนำต้นแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม มาเรียบเรียงเป็นขอคำถามในแต่ละองค์ประกอบและขั้นตอนนำแบบบันทึกการประชุมฯ ที่ได้สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ของผู้ทรงคุณวุฒิ การสร้างขอคำถามสำหรับประเด็นในการประเมินโดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนฯ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ

แบบประเมินเนื้อหาและแผนการสอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง การสร้างขอคำถามสำหรับประเด็นในการประเมินโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียน นำต้นแบบประเมินของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องมาเรียบเรียงเป็นขอคำถามในแต่ละองค์ประกอบ

และขั้นตอนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบประเมินตามสภาพจริงและทีมวิจัยตรวจแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในระยะที่ 2 เป็นการศึกษาค้นคว้าของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องและกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างมา 3 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน มหาวิทยาลัยละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 150 คน โดยการวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษาของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creativity Thinking With Picture Form A and Words Form B) ซึ่งแปลโดย อารี รังสินันท์ ภาษาภาพประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การสร้างภาพ กิจกรรมที่ 2 การเติมภาพให้สมบูรณ์ กิจกรรมที่ 3 เส้นตรงด้านภาษา สร้างสรรค์ด้วยคำ ประกอบด้วย 6 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 การถาม กิจกรรมที่ 2 การเดาหาสาเหตุ กิจกรรมที่ 3 การเดาผลที่จะเกิดขึ้นตามมา กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต กิจกรรมที่ 5 ประโยชน์ใช้สอยที่ไม่ธรรมดา กิจกรรมที่ 6 การสมมติโดยความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยนี้ มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ แล้วนำคะแนนแต่ละเกณฑ์ที่ได้มาหาคะแนนมาตรฐาน T-score จากนั้นนำคะแนนมาตรฐานทั้ง 4 ด้าน มารวมเป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน จากนั้นนำผลการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างมาตรวจนับคะแนน แล้วดำเนินการจัดกลุ่มผู้เรียน ซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน โดยดำเนินการทดลอง 12 สัปดาห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ขึ้นดำเนินการก่อนเรียนห้องเรียนปกติปฐมนิเทศการฝึกการใช้โปรแกรมในห้องเรียนเสมือน แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน สำนวความพร้อม และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคน สำนวข้อมูลและทักษะของผู้เรียนรวบรวมข้อมูลในด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะและความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนโดยการสัมภาษณ์และสอบถามกำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกันโดยมีการชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการกิจกรรมร่วมกันทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนการวัดและประเมินผลโดยมีการ

ชี้แจงและทำข้อตกลงวิธีการวัดและประเมินผลระหว่างการทำกิจกรรม การนำเสนอ และผลิตผลงานของผู้เรียนกับผู้สอน จัดฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะได้ให้ผู้เรียนคุ้นชินกับระบบและการใช้เครื่องมือสื่อสารรูปแบบต่างๆ ของการเรียนบนห้องเรียนเสมือนขึ้นดำเนินการระหว่างเรียน แบ่งเป็นขั้นเตรียมผู้เรียนการเข้าสู่ห้องเรียนเสมือนโดยการล็อกอินแนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่นทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกันในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือนขึ้นเรียนในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือนกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ บอกวัตถุประสงค์ผู้สอนควรบอกถึงจุดประสงค์ของการเรียน บทเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน ทบทวนความรู้เดิมเรียนรู้และนำเสนอบทเรียน ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ การฝึกทำกิจกรรมซินเนคติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 แบบในการนำเสนอเนื้อหา กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวตชี้แนวทางการเรียนรู้ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อยการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มย่อยทุกกลุ่ม โดยให้สิทธิ์ผู้เรียนเลือกกลุ่มเอง กลุ่มละ 4-6 คนกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต เตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็น สร้างสรรค์ผลงานนำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเอง แสดงความคิดเห็น ดิชม แก้ไขปรับปรุงการนำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ในรูปแบบต่าง ๆ หรือสื่ออื่นๆ ที่เหมาะสม สรุปประเด็นสำคัญตอนนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น ดิชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ขึ้นประเมินผล การประเมินผลงานและการนำเสนองานทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบๆ ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในระยะที่ 2 ได้แก่

แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องโดยนำสื่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน คือ ด้านห้องเรียนเสมือน ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ จำนวนทั้งหมด 12 ท่าน ประเมินสื่อรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือสื่อ

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คือ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและภาษาของ ดร.ทอล อี ทอแรนซ์ (Torrance Test of Creativity Thinking With Picture Form A and Words Form B) ซึ่งได้รับการปรับปรุงโดย อารี พันธุ์มณี (2543) ซึ่งเป็นผู้แปลเป็นฉบับภาษาไทย (กรมการฝึกหัดครู, 2521) ได้นำผลการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นในการให้คะแนน (Reliability of Scoring) โดยให้ผู้ที่มีความชำนาญในการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์จำนวน 2 คน ให้คะแนนแบบทดสอบชุดเดียวกัน ได้ค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ยังอยู่ในลักษณะเดิม คือ ได้ค่าสหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงและมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 เหมือนกันหมด ซึ่งพอสรุปได้ว่าความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์ดี

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาใน

สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยออกแบบข้อคำถามตามขั้นตอนการทำกิจกรรมของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนและหลังการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการจัดการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องโดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม

แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน ออกแบบข้อคำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน จากการร่วมกันทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ และผลงานและพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกมา ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ผสมกับแบบสอบถามแบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันโดยเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) นำแบบสอบถามที่ได้ออกมาจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของคำถาม

ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องของการวิจัยเป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องมาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบจำนวน 5 ท่าน โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิแสดงรูปแบบและความเรียงอธิบายรูปแบบฯ

แบบรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง นำรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง มาสร้างเป็นแบบรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยแบบประเมินแบบ

มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) นำแบบรับรองที่พัฒนาขึ้นให้ทีมวิจัยตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

1. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู สรุปเป็นผลการวิจัยได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผลการสำรวจของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีระดับความพึงพอใจและความต้องการ ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ด้านระบบการติดต่อสื่อสาร ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking) ด้านระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment) ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านแบบสอบถามความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยภาพรวมของทุกด้าน อยู่ในเกณฑ์มากกว่าการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online survey) ของงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งเป็น 8 ด้าน คือ ด้านสภาพทั่วไปของผู้สอน ด้านระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา ด้านระบบการจัดการเนื้อหาวิชา ด้านระบบการติดต่อสื่อสาร ด้านระบบการติดตามการเรียนการสอน ด้านระบบการวัดผลประเมินผล ด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันด้านความต้องการ / ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ และความคิดสร้างสรรค์ ผลปรากฏว่านักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความต้องการที่ไม่มีรายละเอียดและความสำคัญในด้านแต่ละด้านดังที่สำรวจมา อยู่ในเกณฑ์มาก ให้มีส่วนไปอยู่ในงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

วาระที่ 1กลุ่มผู้วิจัยได้รายงานสรุปแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ เกี่ยวกับรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างจาก 4 มหาวิทยาลัยได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็น

นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง และได้โครงร่างรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการแก้ไขมาจากแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ที่แสดงความคิดเห็นในรอบแรก มาแสดงและอธิบายให้กลุ่มสนทนา (Focus group)

วาระที่ 2 ได้รายงานเรื่องเกี่ยวกับประเด็นการประชุมกลุ่ม (Focus group interview) มีดังนี้

1. กรอบแนวคิด, ต้นร่างรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบ
2. องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาคู
3. วิธีการขั้นตอน, รูปแบบการเรียนการสอน ,การวัดและประเมินผล
4. จุดบกพร่องที่ต้องแก้ไขของต้นร่างรูปแบบ
5. ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาของรูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
6. ข้อเสนอแนะ และข้อควรระวังในการนำรูปแบบไปใช้
7. ด้านอื่น ๆ

ซึ่งสรุปผลที่ได้แบ่งเป็นด้านดังนี้

2.1 กรอบแนวคิด,ต้นร่างรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบ

กลุ่มผู้วิจัยได้สรุปแบบสอบถามสำรวจความต้องการออนไลน์ และได้มีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนของกรอบแนวคิดที่ผ่านการการตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นจากรอบแรกมาได้อธิบายรายละเอียดของกรอบแนวคิด, ต้นร่างรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2 องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ตามเอกสารแนบที่แจกให้ผู้ร่วมประชุม Focus group มติในที่ประชุมเห็นชอบในบางส่วน แต่มีบางส่วนที่เพิ่มเติมและเน้น ดังนี้

- ในส่วนของเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอน ควรเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้สามารถทำให้เกิดจินตนาการ การคิดเปรียบเทียบ การคิดที่หลากหลายยืดหยุ่น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริง เป็นลักษณะโครงการ ที่ตั้งขึ้นตามประเด็นปัญหา และเป็นเนื้อหาทางด้านการประยุกต์ความรู้กระบวนการคิดเช่นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการ

ออกแบบศิลปะ Case Study ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์

- ในส่วนของการเรียนรู้ร่วมกัน เลือกร่วมกันที่ตนเองสนใจ ไม่ควรให้ใครคนใดคนหนึ่งเป็นหัวหน้ากลุ่มตลอดเวลาการทดลองควรมีการหมุนเวียนกันรับหน้าที่ของผู้เรียนภายในกลุ่มตามความถนัดและสมัครใจ ไม่มีการกำหนดสมาชิกกลุ่มตายตัว แต่ควรให้อยู่ในขอบเขตจำนวนสมาชิกที่เรากำหนดไม่มากไม่น้อยห่างกันจนเกินไป และควรมีการคละสมาชิกกันบ้างในทุก ๆ แต่ละหัวข้อเพื่อที่จะได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในมุมที่แตกต่างจากสมาชิกเดิม ๆ

- ควรมีการสร้างเครือข่ายในลักษณะการทำ Weblink ที่ไม่ใช่ของผู้สอนเอง แต่อาจจะเป็นบุคคลอื่นที่เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องและด้านอื่น ที่จะเข้ามาเป็นผู้ให้แนวคิด ความรู้สาระที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในกระบวนการที่ทำการทดลองอยู่ เช่น นักจิตวิทยา นักคิดวิเคราะห์ บุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์, ให้ e-mail สำหรับการติดต่อสื่อสาร สอบถามเรื่องต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสงสัย อยากรู้ และต้องการทราบแนวคิดเพิ่มเติม เป็นต้น

2.3. วิธีการขั้นตอน, รูปแบบการเรียนการสอน ,การวัดและประเมินผล

วิธีการขั้นตอน, รูปแบบการเรียนการสอน ,การวัดและประเมินผลตามเอกสารแนบที่แนบมาให้ผู้ร่วมประชุม Focus group มติในที่ประชุมเห็นชอบด้วย แต่มีบางส่วนที่เพิ่มเติมและเน้นดังนี้

- ทุกขั้นจะต้องมี Output ออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถแยกแยะออกมาได้ว่า Output แต่ละครั้ง แสดงให้เห็นได้ว่าได้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ขึ้นจริงระหว่างที่ได้เรียนและสร้างสรรค์ผลงานที่น่าเสนอ

- การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เป็นกระบวนการที่ต้องลงมาทำ และกิจกรรมซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ แต่ละแบบก็ส่งผลทางความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน จึงจะครบองค์รวมของการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ จึงต้องให้ผู้เรียนเรียนให้ครบทั้ง 4 แบบ แต่อาจจะไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ก็ได้ อาจมีการสลับในแต่ละแบบก็ได้ แต่ควรที่จะต้องเรียนให้ครบทั้ง 4 แบบ ไม่ควรขาดแบบใดแบบหนึ่ง เพราะอาจจะทำให้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่สมบูรณ์

- การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ควรประกอบด้วย การวัดและประเมินผล ในส่วนของ กิจกรรม, องค์ความรู้, โครงงาน, แนวคิดเชิงสร้างสรรค์, ความก้าวหน้าทางกระบวนการคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

- วิธีการวัดและประเมินผลควรวัดจาก รูปแบบโครงงาน ผลจากโครงงานที่ผู้เรียนผลิตขึ้น, การสังเกต, การมีส่วนร่วม, การนำเสนอ, แบบประเมินที่ได้มาตรฐาน, แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ได้มาตรฐานสากล

2.4. จุดบดพร่องที่ต้องแก้ไขของต้นร่างรูปแบบ

ได้มีการให้แก้ไขในส่วนของห้องเรียนเสมือน ให้นำมาใส่ไว้ในกรอบใหญ่รวมเป็นหนึ่งเดียวกับกรอบของการเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ไม่ให้แยกออกมา

ต่างหาก ควรเน้นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และปัจจัยนำออก ให้ชัดเจน และควรมีการอธิบาย ขั้นตอนของการเรียนการสอนของ ชินเนคติกส์ให้ชัดเจนและแสดงการใช้เครื่องมือในห้องเรียน เสมือนในหมวดต่าง ๆ ให้ชัดเจน

2.5 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาของรูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

กระบวนการทดลองควรต้องรัดกุม การเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์แต่ละแบบ ในแต่ละสัปดาห์ควรจะสอนอย่างไร ควรมีการกำหนดระยะเวลาและรายละเอียดในการเรียนให้ชัดเจนว่า ควรใช้เวลาประมาณเท่าใด (ซึ่งจากงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์ออกมาแล้วควรใช้ระยะเวลา ประมาณ 9-12 สัปดาห์) จึงจะก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ และเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาในช่วงการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ในแต่ละแบบ มีการเกิดกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละรูปแบบ แตกต่างกันอย่างไบบ้าง

2.6 ข้อเสนอแนะและข้อควรระวังในการนำรูปแบบไปใช้

ควรคำนึงถึงระยะเวลาในการทดลองที่กระบวนการจะสามารถก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งระยะเวลาที่กลุ่มผู้วิจัยกำหนดคือ 12 สัปดาห์ นั้น สามารถก่อให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ได้ เพราะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ต้องใช้เวลาในการกรองความคิด ควรกำหนดเป้าหมายที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ให้ชัดเจนว่าจะให้ถึงขั้นใดและควรจะนำไปใช้ให้ถูกและเข้ากับเนื้อหาและหลักสูตรการสอน จึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพได้ดี หรือไม่ถ้าจำเป็นต้องนำไปใช้กับเนื้อหาอื่นที่ไม่สอดคล้องกันมากนัก ก็ควรหาวิธีการที่จะนำชินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ไปประยุกต์หรือปรับให้เข้ากับเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องได้

2.7 ด้านอื่นๆ

ในด้านการผลิตสื่อที่ต้องใช้ในการทดลอง น่าจะมีระบบการสื่อสารที่เกี่ยวกับห้องเรียนเสมือนที่สามารถรองรับรูปแบบงานวิจัยนี้ ที่เน้นในเรื่องของการผลิตผลงานในเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องมีการวาดภาพเป็นส่วนมากโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้ต่อกัน สื่อสารกันทางด้านความคิด มีการต่อยอดในจินตนาการในการเรียนการสอน มีการเรียนรู้ร่วมกันและต้องมีกระบวนการในการเรียนการสอนแบบชินเนคติกส์ที่เป็นขั้นตอนรวมถึงการประเมินผล เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

ในที่ประชุมจึงได้สอบถามสมาชิกในที่ประชุมว่ามีผู้ใดมีโปรแกรมแนะนำที่สามารถรองรับตรงส่วนนี้ได้บ้างไหม มีผู้นำเสนอมาหลายโปรแกรม เช่น Moodle, Joomla เป็นต้น ผู้เชี่ยวชาญบางท่าน เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวมีการใช้ที่แพร่หลาย แต่อาจจะยังไม่สามารถรองรับการเรียนบนห้องเรียนเสมือนฯ ของงานวิจัยนี้ได้ครอบคลุม แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ให้เป็นส่วนหนึ่งในรูปแบบห้องเรียนเสมือนได้ โดยอาจต้องมีการสร้างเครื่องมือบางอย่างเข้ามาเสริมเพื่อให้รูปแบบของห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นอีก และอีกทางเลือกหนึ่งกลุ่มผู้วิจัยจึงได้นำเสนอโปรแกรมของระบบประชุมทางไกลบน Desktop เป็น

โปรแกรมที่ทางมหาวิทยาลัยของกลุ่มผู้วิจัยได้ซื้อลิขสิทธิ์มาใช้ และเป็นโปรแกรมที่สามารถครอบคลุมลักษณะของห้องเรียนเสมือนฯ และโปรแกรมอิสระที่สามารถติดตั้งได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายที่สามารถนำมาใช้กับงานวิจัยนี้ได้ก็จึงได้นำเสนอตัวอย่างของโปรแกรมห้างกล่าว

ซึ่งในที่ประชุมมีมติที่เห็นด้วยว่าโปรแกรมดังกล่าวถ้าจะนำมาใช้ ก็จะสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนบนห้องเรียนเสมือนฯ ให้สามารถครอบคลุมกับงานวิจัยได้ แต่ต้องมีการสร้างสื่อเพิ่มเติม เช่น Weblinkที่เกี่ยวข้อง, Powerpoint, ไฟล์ Flash , ไฟล์ VDO, เกี่ยวกับการสอน,e-book เป็นต้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม (Focus group) ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับต้นแบบรูปแบบและคำอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้นำข้อคิดเห็นเสนอแนะที่ได้รับมาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขร่างต้นแบบการเรียนให้มีความถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมมากที่สุด ดังรายละเอียดที่นำเสนอในตอนต่อที่ 2

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ 6 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน
2. เครื่องมือสื่อสารและการทำงาน
3. เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้
4. บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน
5. กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย
6. การ 2. ขั้นตอนการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

2. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ขั้นตอนการก่อนเรียน (ดำเนินการในห้องเรียนปกติ) แบ่งเป็น

- 2.1.1 ปฐมนิเทศ
- 2.1.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน
- 2.1.3 สืบหาข้อมูลและทักษะของผู้เรียน
- 2.1.4 กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน
- 2.1.5 กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมร่วมกัน
- 2.1.6 กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผล
- 2.1.7 ฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ขั้นตอนการระหว่างเรียน แบ่งเป็น

- 2.2.1 ชั้นเตรียมผู้เรียน
- 2.2.2 ชั้นเรียน (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)
 - 1) กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ
 - 2) บอกวัตถุประสงค์
 - 3) ทบทวนความรู้เดิม
 - 4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน
 - 5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต
 - 6) ชี้แนวทางการเรียนรู้
 - 7) ร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มย่อยทุกกลุ่ม
 - 8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่
 - 9) แสดงความคิดเห็น ตีชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและ

กลุ่ม

การนำเสนอ

2.3 ชั้นประเมินผลหลังเรียน

2.3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนองาน

2.3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)

2.3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)

2.3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียนปกติกลุ่มผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามประเมินตนเองที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน5ท่านพิจารณาหาคุณภาพก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง)

3. เพื่อศึกษาผลการใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

การนำรูปแบบการเรียนไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (ห้องเรียนปกติ) กับ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)กลุ่มผู้วิจัยขอแนะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของภาษาภาพ ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ของผลการตรวจคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของภาษาเขียน ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.ผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้งภาษาภาพและภาษาเขียน

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาภาพ โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 56.21ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 28.49 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 21.61 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 170.64 ส่วนคะแนนก่อนเรียน ด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 28.10ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 20.62 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 15.36และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 103.17ส่วนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาภาพ ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 276.95 คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย167.27 เมื่อนำมาทดสอบหาค่านัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน และคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาเขียน โดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 3 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 156.24 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 88.35 และความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 90.47 ส่วนคะแนนก่อนเรียน ด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 84.66 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 54.84 และความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 65.55 ส่วนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน ของภาษาเขียน คะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 335.06 คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 205.05 เมื่อนำมาทดสอบหาค่านัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน ของภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน ทั้ง 2 ด้านโดยแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 212.45 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 116.85 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 112.08 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 170.64 ส่วนคะแนนก่อนเรียน ด้านความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนเฉลี่ย 112.77 ความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ย 75.47 ความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ย 80.91 และความคิดละเอียดลออมีคะแนนเฉลี่ย 103.17 ส่วนคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน ของกลุ่มทดลอง โดยคะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 612.01 คะแนนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 372.31 เมื่อนำมาทดสอบหาค่านัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนรวมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน และคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมภาษาภาพกับภาษาเขียน ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

การวิเคราะห์ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาเป็นการประเมินของกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ผลจากด้านการประเมินความพึงพอใจด้านสื่อ ผลจากด้านจัดการเรียนการสอน และผลจากด้านการประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ผลจากการประเมินความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์(Synectics) และความคิดสร้างสรรค์

3.1 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนส่วนของโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบทเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ย 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในส่วนของโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบทเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนของระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายผ่านห้องเรียนเสมือน มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในส่วนโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบทเว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด และในส่วนของภาพรวมด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 เมื่อ

เทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านภาพรวมด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาห้องเรียนเสมือนของภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกันมีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมากที่สุด

3.3 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์(Synectics) และความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาห้องเรียนเสมือนของภาพรวมด้านเนื้อหาและความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาซินเนคติกส์(Synectics) และความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากที่สุด

3.4 ผลของการประเมินคุณภาพสื่อในด้านต่าง ๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านละ 5 ท่าน มีทั้งหมด 3 ด้าน รวมเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 15 ท่าน

1. ผลจากการประเมินคุณภาพในด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ภาพรวมด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลจากการประเมินคุณภาพในด้านการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกันมีค่าเฉลี่ย 4.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ด้านภาพรวมด้านการเรียนรู้ร่วมกัน มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลจากการประเมินคุณภาพในภาพรวมด้านเนื้อหาซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ภาพรวมด้านเนื้อหาซินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์ มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผลการประเมินตนเอง, เพื่อนภายในกลุ่มรวมทั้งด้านสื่อและเนื้อหา ผู้สอนและวิธีการสอน เมื่อจบกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง แล้วกลุ่มผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ทำแบบสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในเรื่องการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มได้ประเมินตนเองและเพื่อน ส่วนมากจะให้คะแนนในการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ในส่วนการประเมินตนเองและจะให้คะแนนตนเองเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและให้เพื่อนร่วมงานภายในกลุ่มคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผลการนำเสนอเพื่อรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าองค์ประกอบของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในด้านแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ด้านระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ด้านเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน มีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ด้านเนื้อหา สื่อ แหล่งเรียนรู้เวลาเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ด้านบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน มีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 สรุปผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนในด้านขั้นตอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการก่อนการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระหว่างการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนประเมินผลการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 สรุปผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านการนำไปปฏิบัติใช้จริง ด้านความคิดเห็นว่ารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และด้านความคิดเห็นในภาพรวมของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปฝึกใช้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 สรุปผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าการนำไปปฏิบัติใช้จริง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่ารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง เฉลี่ยภาพรวมทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10 มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้จริงได้ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้รูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จึงขอเสนอการอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.1 ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการเรียนบนเครือข่ายในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญชญา จันทรสุข(2545) ที่ได้ศึกษาพบว่า การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรคำนึงถึง คุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม เครื่องมือพัฒนารายวิชา และระบบบริหารการเรียนการสอนและสอดคล้องกับ บัณฑิต พุดมเศรณี (2544) ที่ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร ที่สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญคือ ความเสมือนของบทเรียนและห้องเรียน รวมถึงการติดต่อสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะสามารถมีความรวดเร็วในการรับรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันตลอดเวลาและการเห็นปฏิภิกิริยาซึ่งกันและกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เทอโรฟฟ์ (Turoff, 1995) ที่กล่าวถึงระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนว่าควรเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมกัน ซึ่งลักษณะเด่นของการเรียนการสอนในรูปแบบนี้คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต

1.2 เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ถือเป็นองค์ประกอบเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งบนระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันที่มีประสิทธิภาพมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายห้องเรียนเสมือนถ้าเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันบนการเรียนบนเครือข่ายออนไลน์ในลักษณะนี้ ขาดประสิทธิภาพ ก็จะทำให้การเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนชะงักงัน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่ประติดประต่อกับการมีปฏิสัมพันธ์ทำให้ความรู้สึก และการเรียนรู้ร่วมกันชะงักลงได้ ดังนั้นเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันควรมีเครื่องมือที่มีความหลากหลายเสมือนการเรียนบนห้องเรียนปกติ มีทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาให้เลือกใช้ในแต่ละกรณี และสามารถใช้งานทดแทนกันได้กรณีที่มีเครื่องมืออีกชนิดมีปัญหา เพื่อให้การเรียนการสอน การเรียนรู้ร่วมกันสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ แซนด์ดี (Sandy,2001) ที่กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันนั้น จะต้องมีซอฟต์แวร์เฉพาะที่ทุกคนใช้ร่วมกันได้ เช่น Whiteboard หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานเสมือน เพื่อสื่อให้เป็นกลไก ทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน และเรียนรู้

ร่วมกันเพื่อนำไปสู่จุดหมายของการเรียน ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือกัน จะเป็นการเรียนแบบประสานเวลา ผสมกับการใช้เครื่องมือในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นการเรียนในลักษณะนี้ควรจะต้องมีการพัฒนาเครื่องมือสื่อสารและการเรียนรู้ร่วมกันให้ทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียนที่แตกต่างกัน

1.3 เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ ถือเป็นปัจจัยที่เป็นส่วนที่ทำให้การเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยการใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นี้ มุ่งเน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันและร่วมกันสร้างสรรค์ผลงาน ควรมีการสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา สื่อ แหล่งการเรียนรู้ ภายนอกที่ทันสมัยได้อยู่ตลอดเวลา มีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม และมีแนะนำแหล่งเรียนรู้ใหม่ ๆ และสะดวกรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญญา จันทรสุข (2545) ที่ได้ศึกษาพบว่า การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรคำนึงถึง แหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนและสื่อการสอนที่เหมาะสม ควรเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบได้ และเอกสารในรูปแบบต่าง ๆ ควรมีความหลากหลายตามทักษะความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละคน สามารถให้ผู้เรียนเลือกข้อมูลได้ตามความสนใจ เพราะการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าในเนื้อหาที่ตนเองสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีและสนใจการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Garrison, Anderson, and Archer's (2000) ที่กล่าวถึงการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ที่สนับสนุนการสร้างความรู้ในเครือข่ายออนไลน์

1.4 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน ในการเรียนบนเครือข่ายห้องเรียนเสมือนนี้ ต้องแยกบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนให้มีบทบาทที่สามารถยืดหยุ่นได้ในบางกรณี เพราะในการเรียนด้วยรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยการใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องนั้น ต้องให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาข้อมูล มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แลกเปลี่ยน ระดมความคิด ซึ่งกันและกัน และสร้างสรรค์ผลงานให้ได้ตามแนวคิดที่ได้เรียนไป และผู้สอนจะต้องดูแล ดำเนินการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนให้อยู่ในขอบเขต อย่าปล่อยให้ผู้ใช้เรียน คอยกระตุ้นและดึงความคิดสร้างสรรค์แรงจูงใจ พร้อมกับชี้แนวทางในการเรียนรู้ร่วมกันและสร้างสรรค์ผลงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนอยู่ที่กระบวนการปฏิสัมพันธ์และความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Berge and Collins (1996) เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้สอนในการสร้างการเรียนร่วมกันบนออนไลน์ว่า การสร้างบรรยากาศที่เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์เป็นบทบาทสำคัญของผู้สอน

1.5 กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย ลักษณะของกิจกรรมการเรียนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยการใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ฉะนั้นการเรียนรู้ร่วมกันทั้งภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือนและภายในกลุ่มย่อยต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันตลอดเวลาทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา เพื่อให้ได้ข้อมูลมาเป็นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานในแต่ละหัวเรื่อง ดังนั้นการจัดกิจกรรมบนเครือข่ายออนไลน์ห้องเรียนเสมือนนั้นควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญญา จันทรสุข

(2545) ที่ได้ศึกษาพบว่า การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรคำนึงถึงประเภทของกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริหารบนอินเทอร์เน็ต และในการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ กลุ่มผู้วิจัยจะมีการกระตุ้นและดึงความคิดจากการใช้สื่อรูปแบบต่างๆและคำถามที่อยู่ในประเด็นเรื่องที่เรียนในซินเนคติกส์แต่ละแบบ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการต่อยอดอยากที่จะหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อมาสร้างสรรค์ผลงานต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรกช รัตนโชตินันท์ (2547) ที่ศึกษาพบว่า ผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมเร้าความสนใจและกิจกรรมระหว่างการศึกษาณสถานี่เสมือน ในการนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรม การศึกษาณสถานี่เสมือนในการเรียนการสอนบนเว็บ และในการทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน ผู้เรียนทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยต้องมีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์กันตลอดเวลา มีการร่วมมือกันในการคิดสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อให้ได้ข้อสรุปในการสร้างสรรค์ผลงานที่ดีที่สุด

1.6 การประเมินผล เนื่องจากการเรียนในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อันร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมีทั้งเรื่องของการเรียนรู้อันร่วมกัน กระบวนการกลุ่มย่อยกลุ่มใหญ่ และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งกิจกรรมที่ทำก็มีรูปแบบที่แตกต่างกัน การที่จะให้ได้ข้อมูลครบถ้วน ทั้งด้านความร่วมมือ เรียนรู้อันร่วมกันทำงานภายในกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือความคิดสร้างสรรค์นั้น จึงต้องใช้การประเมินทั้งผลงานและการประเมินตามสภาพจริง โดยจากการสังเกต การรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการ การแสดงออกร่วมกัน การนำเสนอผลงานที่ผู้เรียนร่วมกันทำ ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544) ที่การประเมินตามสภาพจริงจะไม่เน้นการประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการทำงานเรียนรู้อันร่วมกัน

2. ขั้นตอนการเรียนรู้อันร่วมกันในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้อันร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

ขั้นตอนการก่อนเรียน เป็นขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อเตรียมการให้พร้อมทั้งในด้านทรัพยากรบุคคล บุคคลที่เกี่ยวข้อง สิ่งอำนวยความสะดวก ทำการปฐมนิเทศ วัตถุประสงค์สร้างสรรค์ก่อนเรียน สืบหาข้อมูลและทักษะของผู้เรียน กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและผู้สอน กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมและการวัดและประเมินผล และทำการฝึกอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการแบ่งกลุ่มย่อย สอดคล้องกับแนวคิดของผดุง อารยะวิญญู (2542) ที่กล่าวว่า การเตรียมการเรียนรู้อันร่วมกันจะต้องมีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้อันร่วมกัน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Jackson, Harpen and Jackson (2002) ที่ระบุว่า การเรียนรู้อันร่วมกันจะต้องมีการประชุมวางแผนเตรียมการสำหรับการเรียนรู้อันร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องนับตั้งแต่ชุมชนผู้สอน ผู้ปกครอง ผู้เรียน เพื่อกำหนดระยะเวลาการเรียนรู้อันร่วมกัน การจัดเตรียมระบบการสื่อสาร การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน จัดสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และภายในกลุ่ม มีการปฏิสัมพันธ์กันและผูกพันกัน จัดระบบช่วยเหลือแก่ผู้เรียนด้วยระบบเรียนรู้

ร่วมกัน รวมถึงความสามารถในการติดตามผลและตรวจสอบจากผู้สอนซึ่งภาพรวมของกิจกรรมที่จัดขึ้น ผู้สอนจะมีบทบาทที่จะต้องเตรียมการจัดการด้านต่างๆ ทั้งผู้เรียน เนื้อหา กิจกรรม และเทคโนโลยี

ขั้นตอนการระหว่างเรียน โดยลำดับแรกต้องมีการเตรียมผู้เรียนให้เข้าสู่ห้องเรียนเสมือน โดยการ Login และใส่ Password ก่อน จากนั้นให้ผู้เรียนสร้างความคุ้นเคยแนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่น ทำการแนะนำตนเองต่อผู้อื่น เปิดใจพูดคุย ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อให้คุ้นเคยกันในการที่จะร่วมกันทำกิจกรรมบนห้องเรียนเสมือน ส่วนในชั้นเรียน (ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน) ลำดับแรกต้องกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจขั้นกระตุ้นและเร้าความสนใจเพื่อดึงความคิดเข้าสู่เนื้อหากระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเชื่อมโยงตัวอย่างหรือเรื่องที่น่าสนใจกระตุ้นกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนผู้สอนทำการสอนให้สัมพันธ์กับความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่ที่จะศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนั้น (โดยการเชื่อมโยงการสอนไปยังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เรียน หรือยกเหตุการณ์ปัจจุบัน อนาคต ภาพนิ่ง ตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจในขณะนั้น) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรกช รัตนโชตินันท์ (2547) ผลการวิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการศึกษา นอกสถานที่เสมือนผู้สอนกำหนดกิจกรรมเร้าความสนใจและกิจกรรมระหว่างการศึกษา นอกสถานที่เสมือน และผู้เรียนควรเข้ารับการปฐมนิเทศและกิจกรรมเร้าความสนใจก่อนกิจกรรมระหว่าง การศึกษา นอกสถานที่เสมือนและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบุคลิกภาพ คือ ปัจจัยที่มีส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ขึ้นต่อไปผู้สอนควรบอกถึงจุดประสงค์ของการเรียน บทเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน หลังจากนั้นทำการทบทวนความรู้เดิม ผู้สอนควรมีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา แต่ถ้าเป็นครั้งต่อไปผู้สอนควรกล่าวอ้างถึงเนื้อหาการเรียน หรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผ่านมาด้วย สอดคล้องกับ Wood (2009) ในการทบทวน ความรู้ประเมินค่า จะต้องมีการนำเสนอ ทบทวนความรู้ วิธีการแก้ปัญหา แนวทางปฏิบัติได้ ขึ้นต่อไป คือ เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายประกอบการยกตัวอย่างด้วยสื่อต่างๆ การฝึกทำกิจกรรมซินเนคติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 แบบในการนำเสนอเนื้อหา โดยการกระตุ้นและเร้า ความสนใจ เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ สร้างสรรค์ผลงานกำหนดหัวข้อ ผลงานโดยการโหวตผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันระดมความคิด และแสดงความคิดเห็น แนะนำกำหนด กรณีศึกษาและหัวข้อในการที่จะร่วมกันออกแบบผลงานในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย โดยการโหวต ลงคะแนนเสียงร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในการคัดเลือกหัวข้อที่จะได้ออกแบบผลงานนั้น ขึ้นต่อไปชี้แนวทางการเรียนรู้ผู้สอนมอบหมายงานหัวข้อกรณีศึกษาที่ได้รับการโหวตคัดเลือกแล้ว แนะนำ วิธีการหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งจากสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น และไฟล์งานต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้ร่วม แบ่งปันให้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ได้ รวมถึง เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน แก่ ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย ขึ้นต่อไปร่วมจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต กลุ่มของผู้เรียนเป็นผู้กำหนด หัวข้อย่อยที่จะทำการสร้างสรรค์ผลงานในกลุ่มย่อย และขอบเขตของการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ เอง โดย ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียน ภายในกลุ่มย่อยใช้วิธีการร่วมระดมความคิด แสดงความคิดเห็น และร่วมโหวตลงคะแนนเลือกหัวข้อ

ย่อยที่จะต้องทำกันภายในกลุ่มย่อยนั้น ๆ แล้วเตรียมแสวงหาข้อมูลและระดมความคิดเห็นให้ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มย่อยไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนและเพื่อนภายในกลุ่มแนะนำ ตามหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มย่อย สอดคล้องกับแนวคิดของ Jackson, Harpen and Jackson (2002) ที่กล่าวว่า การดำเนินการเรียนร่วมโดยใช้กระบวนการกลุ่มที่มีความยืดหยุ่น ดำเนินกิจกรรมที่หลากหลายจะส่งผลให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้โดยนัยสู่ความรู้ที่ชัดแจ้ง จากนั้นสร้างสรรค์ผลงาน เมื่อผู้เรียนภายในกลุ่มย่อยได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาแล้ว ให้ผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันสังเคราะห์หัวข้อย่อยที่ได้ไปศึกษาและมีการอภิปรายเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม ทำการแบ่งปันข้อมูล และกำหนดหน้าที่ ร่วมกันระดมความคิด แสดงความคิดเห็น ในการออกแบบผลงานให้ตรงตามหัวข้อที่กำหนด แล้วนำเสนอผลงานภายในกลุ่มย่อยของตนเอง การนำเสนอความคิดที่หลากหลายจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ เกิดแนวคิด มโนภาพและทักษะใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดของ Wood (2009), McConnell (2006), Watkins (2005) และ Collins and Berge ที่ระบุว่ากระบวนการเรียนรู้โดยผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายร่วมกัน การสะท้อนความคิดเห็น การถ่ายโอนความรู้ สร้างความผูกพันตนเองของสมาชิกด้วยการปฏิบัติงานร่วมกัน สร้างความรู้ด้วยการอภิปรายจะส่งผลให้ผู้เรียนเพิ่มระดับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น ดิชม แก้ไขปรับปรุงจากนั้นผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว ให้เพื่อนในกลุ่มรับฟัง ซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ วิธีการนำเสนอผลงาน เพื่อเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ในการนำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ผู้เรียนใช้วิธีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ หรือสื่ออื่นๆ ที่เหมาะสม สรุปประเด็นสำคัญตอนนำเสนอผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น ดิชม และร่วมโหวตให้คะแนนผลงานและการนำเสนอ ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนภายในกลุ่มใหญ่ร่วมกันรับฟังการนำเสนอของของแต่ละกลุ่มย่อย และร่วมกันดิชม แสดงความคิดเห็น และร่วมกันโหวตให้คะแนนร่วมกับผู้สอนต่อกลุ่มย่อยนั้น ๆ

ขั้นประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องร่วมกันนำเสนอผลงานและมีการประเมินผลงานโดยร่วมกันโหวตลงคะแนนร่วมกับผู้สอนในงานแต่ละสัปดาห์ รวมทั้งมีการประเมินตามสภาพจริง โดยการทำแบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน รวมทั้งแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ออนไลน์และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในการร่วมกันเรียนรู้ ร่วมกันทำกิจกรรมระหว่างเรียน หลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jackson, Harpen and Jackson (2002) ที่ระบุว่า การประเมินผลการเรียนร่วมกันต้องประเมินผลงานวัดผลการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริงจากผลงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ออนไลน์และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้งภาษาภาพและภาษาเขียนของกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากได้เรียนรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องแล้ว ความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นผลมาจากการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมโดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ ที่เกิดจากการนำกระบวนการคิดแบบสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการนำการคิดแบบการอุปมาอุปมัย โดยการคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ที่ออกมาในรูปของการเปรียบเทียบมาใช้โดยการการคิดเปรียบเทียบทั้ง 4 แบบของซินเนคติกส์ คือ 1) การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) 2) การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy) 3) การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic Analogy) 4) การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy) มาใช้โดยการเรียงลำดับจากความง่ายไปหายาก ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุการณ์ และลำดับความคิด ผึกฝนให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียน ในการแก้ปัญหาหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้นมา โดยใช้การเปรียบเทียบเป็นเครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ ในการผลิตผลงานในเชิงสร้างสรรค์ในแต่ละรูปแบบได้ ซึ่งเมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่งผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรือผลงานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างออกไปจากกรอบแนวคิดเดิม ๆ ได้อย่างเกิดผล ทั้งนี้เพราะการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมซินเนคติกส์นั้น ไม่ได้เปลี่ยนแปลงเนื้อหาเพียงแต่ทำเนื้อหาให้มีชีวิตชีวามากขึ้น ผู้เรียนยังคงได้รับความรู้ทางวิชาการเช่นเดียวกัน ซินเนคติกส์จึงเป็นกิจกรรมที่สามารถจุดความคิดที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนให้แสดงออกมา โดยผู้สอนจะต้องเปิดกว้างและยอมรับต่อแนวคิดของผู้เรียนที่แสดงออกมา ไม่ปิดกั้นความคิดของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นและดึงความคิดและสร้างแรงจูงใจในการที่จะพัฒนาต่อยอดความคิดของตนเองในการชวนขยายหาความรู้มาเพิ่มเติมในส่วนที่ผู้เรียนได้รู้จากการเรียน จึงมีการเรียนรู้ร่วมกัน ระดมความคิดกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการถ่วงถ่วงความคิดและสรุปความคิดออกมาในการที่จะสร้างสรรค์ผลงานให้มีความสร้างสรรค์ แปลกใหม่ ซึ่งสามารถไปช่วยในการพัฒนากระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้เพิ่มขึ้นได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ และจากการประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ในส่วนของผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด(Webboard), การมีห้องสนทนา รวม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย มีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันการร่วมมือและระดมสมองกันนำเสนอความคิดเห็นในผลงานภายในกลุ่มย่อยและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำเสนอ ผลงานของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกสามารถส่งเสริมและก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์และมีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Efros (1985) พบว่าการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาและทัศนคติความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถใช้ได้ผลดีในการเรียนการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hartl (1992) ที่ยืนยันว่าการฝึกการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์และการเรียกคืนความจำ (retrieval) ด้วยเทคนิคซินเนคติกส์การอุปมาอุปไมยโดยใช้ภาพเชิงเพื่อฝัน (visual fantasy) สามารถช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kleiner (1991) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของซินเนคติกส์ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมซินเนคติกส์โดยเทคนิคอุปมาอุปไมย สามารถอธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมทุกข้อ นอกจากนี้กิจกรรมซินเนคติกส์ยังเป็นทางเลือกสำหรับแบบจำลองการสอนของครูได้อีกทางหนึ่ง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขจิตพรธน์ ประดิษฐ์พงศ์ (2535) กรกนก ฐปประสม (2536) วิไล ปฐมปะทมะ (2539) นิรัช สุดสังข์ (2544) ภูมิรัตน์ โกกิลกนิษฐ์ (2546) ที่ว่ากิจกรรมซินเนคติกส์เป็นกิจกรรมที่ใช้การเปรียบเทียบที่แปลกใหม่และเชื่อมโยงสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดตลอดเวลา ทำให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยนำเอาการเปรียบเทียบและเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบเข้ามาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ให้ผู้เรียนได้คิดและพิจารณาและเปรียบเทียบอย่างละเอียดและเป็นระบบที่ดี ทำให้สามารถคิดอย่างกว้างขวางและเป็นอิสระทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้และในการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์นี้สามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ นั้น จะเห็นได้ว่าความคิดในแต่ละด้าน จะเกิดขึ้นในหลายช่วงของการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ ในส่วนของความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ซึ่งเป็นความคิดในเรื่องเดียวกันที่ไม่ซ้ำกัน ผู้เรียนจะเกิดในช่วงของขั้นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มใหญ่ในขั้นของการกระตุ้นและตั้งความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ทบทวนความรู้เดิม การกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวตชี้แนวทางในการเรียนรู้และในช่วงของการเรียนรู้และนำเสนอบทเรียน การนำเสนองานและแสดงความคิดเห็น ตีชม โหวตให้คะแนน ภายในกลุ่มใหญ่ และการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ในขั้นของการกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต และการแสวงหาข้อมูลและระดมความคิด และการสร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานและแสดงความคิดเห็น แก้ไขปรับปรุงภายในกลุ่ม ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตุ้นทางความคิด คิดหาหนทาง แนวทางที่จะพัฒนาสิ่ง ๆ หนึ่ง ให้เกิดทางเลือกใหม่หลาย ๆ อย่างในสิ่งเดียวกัน จากการเรียนรู้ในรูปแบบของซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ในส่วนของความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ประเภทหรือแบบของความคิดที่พยายามคิดได้หลายอย่างต่าง ๆ กัน ผู้เรียนจะเกิดในช่วงของขั้นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มใหญ่ในขั้นของการกระตุ้นและตั้งความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ทบทวนความรู้เดิม ชี้แนวทางในการเรียนรู้ ช่วงของการเรียนรู้และนำเสนอบทเรียน การนำเสนองานและแสดงความคิดเห็น ตีชม โหวตให้คะแนน ภายในกลุ่มใหญ่ และการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ในขั้นของการกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต และการแสวงหาข้อมูลและระดมความคิด และการสร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานและแสดงความคิดเห็น แก้ไขปรับปรุงภายในกลุ่ม ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการการคิดที่สามารถยืดหยุ่นแนวทางความคิดได้หลากหลายอย่างต่างกันจากแนวความคิดเดิม จากการเรียนรู้ในรูปแบบของซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ในส่วนของความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะของความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา ผู้เรียนจะเกิดในช่วงของขั้นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มใหญ่ในขั้นของการกระตุ้นและตั้งความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ทบทวน

ความรู้เดิม การกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต ชี้แนวทางในการเรียนรู้และในช่วงของการเรียนรู้ และนำเสนอบทเรียน การนำเสนองานและแสดงความคิดเห็น ดิชม โหวตให้คะแนน ภายในกลุ่มใหญ่ และการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ในขั้นของการกำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต และการแสวงหา ข้อมูลและระดมความคิด และการสร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานและแสดงความคิดเห็น แก้ไข ปรับปรุงภายในกลุ่ม ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตุ้นทางความคิด คิดหาหนทาง แนวทางที่จะพัฒนาสิ่ง ๆ ใหม่ ให้แตกต่างจากเดิม หรือความคิดง่าย ๆ ที่เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมจาก การเรียนรู้ ในรูปแบบของซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ ในส่วนของความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิดที่รอบคอบและมีรายละเอียดที่สามารถทำให้ความคิดสร้างสรรค์นั้นสมบูรณ์ขึ้นได้ ผู้เรียน จะเกิดในช่วงของขั้นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มใหญ่ในขั้นของ การทบทวนความรู้เดิม ช่วงของการ เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน การนำเสนองานและแสดงความคิดเห็น ดิชม โหวตให้คะแนน ภายใน กลุ่มใหญ่ และการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ช่วงของการแสวงหาข้อมูลและระดมความคิด และการ สร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานและแสดงความคิดเห็น แก้ไขปรับปรุงภายในกลุ่ม ที่ทำให้ผู้เรียนเกิด การการคิด เป็นความคิดที่ต้องทำด้วยความระมัดระวัง คิดอย่างรอบคอบ คิดให้ถี่ถ้วน ซึ่งมี รายละเอียดที่ลึกลงไป ที่สามารถทำให้ความคิดสร้างสรรค์นั้นสมบูรณ์เพิ่มขึ้นมาจากเดิมได้ จาก การเรียนรู้ในรูปแบบของซินเนคติกส์ทั้ง 4 แบบ

2.2 ผลการประเมินตนเอง, เพื่อนภายในกลุ่มรวมทั้งด้านสื่อและเนื้อหา ผู้สอนและ วิธีการสอน เมื่อจบกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง แล้วกลุ่มผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ทำแบบสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในเรื่องการมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม โดยได้ข้อมูลดังนี้

กลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) และกลุ่มควบคุม (ห้องเรียนปกติ) ให้ข้อคิดเห็นโดย ภาพรวมในด้านสื่อด้านเนื้อหา ด้านผู้สอน ว่ามีความเหมาะสมในหลาย ๆ ด้าน มีความสอดคล้อง ความหลากหลาย ครอบคลุม ชัดเจน เข้าใจง่าย มีการเชื่อมโยงทางความคิดที่สามารถก่อให้เกิด กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ดีส่วนในด้านการประเมินตนเองเพื่อนและผู้สอนกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ได้ประเมินตนเองและเพื่อน ส่วนมากจะให้คะแนนในการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ ร่วมกันภายในกลุ่ม ในส่วนการประเมินตนเอง และจะให้คะแนนตนเองเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและ ให้เพื่อนร่วมงานภายในกลุ่มคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นกันและในส่วนของการทำงานทำ กิจกรรมสังเกตได้ว่าผู้เรียนในกลุ่มทดลองจะมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลาในการที่จะเรียน เพราะว่าได้เรียนบนเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ยังไม่ค่อยมีใครได้ใช้สอนกันในสถานศึกษาเท่าใดนัก เป็นสิ่ง ใหม่ที่ผู้เรียนบนห้องเรียนเสมือนอยากที่จะให้ถึงคาบเรียนเร็ว ๆ จะมีการรอที่จะเข้าห้องเรียนเสมือน ทางออนไลน์ และทางด้านเนื้อหาซินเนคติกส์ จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนในห้องเรียนปกติ ผู้เรียนมี ความชอบกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้ เพราะเป็นเนื้อหาใหม่ที่ยังไม่เคยได้เรียน และสามารถ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และจากสถิติผู้เรียนในห้องเรียนเสมือนจะไม่ค่อยขาดเรียน แต่ถ้าผู้ใดที่ ขาดเรียนก็จะกระตือรือร้นมาถามงานจากเพื่อนและผู้สอน มาถามเนื้อหาและเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมใน

เว็บที่กลุ่มผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ผลงานของแต่ละกลุ่มย่อยในห้องเรียนเสมือนออกมาอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชัยธีระเรืองไชยศรี (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนพฤติกรรมการเรียนของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า พฤติกรรม การเรียนในด้านความถี่ของการเข้าสู่มหาวิทยาลัยเสมือนระยะเวลาที่อยู่มหาวิทยาลัยเสมือน และความถี่ของการเข้าสู่เว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และสอดคล้องกับฮาร์ดเลย์ (Hadley;1998) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของผู้สอน โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้ e-Mail ห้องสนทนา และเว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า e-Mail ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถามและเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีความเข้ากันได้ดีขึ้น ลดความเกรงกลัวของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาโต้ตอบ และขอบเขตของข้อคำถาม ช่วยลดข้อจำกัดในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแหล่งข้อมูลจาก www ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ทุกเวลา

ผลของนวัตกรรมที่เกิดขึ้น เป็นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้น

อภิปรายผล ความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นมาจาก กระบวนการเรียนแบบซินเนคติกส์ การสอนบนห้องเรียนเสมือน ซึ่งการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นผู้เรียนไม่ได้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพราะการเรียนการสอนในห้องเรียน ที่มีเวลาอยู่อย่างจำกัด ไม่ได้ก่อให้เกิดกระบวนการในการคิด การไตร่ตรอง การวิเคราะห์และการแสดงความคิดเห็นและการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกัน ผลก่อนเรียนจะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ยังน้อย เมื่อผ่านกระบวนการเรียนในสัปดาห์ต่อๆมาพบว่า มีความคิดสร้างสรรค์ขึ้นจากการเรียนด้วย วิธีการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ในสัปดาห์แรกซึ่งเน้นกระบวนการคิดแบบซินเนคติกส์ ผลงานที่สื่อออกมาแสดงให้เห็นว่ามีความคิดสร้างสรรค์ขึ้นจะสังเกตได้จากผลงานที่ส่งมามีแนวโน้มในการแสดงความคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างไปจากผลงานและความคิดเดิม ๆ ที่คิดอยู่แต่ในกรอบ แต่ผลงานใหม่ ๆ มักจะคิดนอกกรอบต่อเติมไปจากเดิม และมีคะแนนผลงานที่สูงขึ้น และการจัดการเรียนการสอนที่มีการสื่อสารในลักษณะประสานเวลา ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบห้องเรียนเสมือน ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการตอบสนองและเกิดการวิพากษ์ร่วมกันเป็นแนวคิดที่มีความยืดหยุ่นและรับฟังผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไรซ์ (Rice. 2007: 69) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ประการหนึ่งคือ เป็นผู้ที่มีไหวพริบดี มีความสามารถในการประยุกต์ การตอบสนองและแสดงออกถึงความคิดริเริ่มและความยืดหยุ่น และการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบ ซินเนคติกส์บนห้องเรียนเสมือนนั้น ผู้เรียนจะได้นำเสนอผลงานและได้เห็นงานของผู้อื่นทำให้ต้องคิดงานที่แปลกหรือไม่เหมือนกับงานเดิมที่นำเสนอไปแล้วดังนั้น จึงเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น ดังที่ ทอร์แรนซ์ ได้ค้นพบว่า (Torrance.1962:81-82) ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักเป็นคนที่มีความคิดแปลกไปจากคนอื่น และมีผลงานที่ทำไม่ซ้ำแบบใคร

ห้องเรียนเสมือนเป็นแหล่งที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้จาก การเรียนที่ได้แสดงความคิดเห็น ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้วิพากษ์และได้เห็นแนวทางใหม่ๆ ประกอบกับการเรียนแบบนี้ ต้องมีการสื่อสารที่เน้นการประสานเวลาหรือ Synchronous ซึ่งเป็นหลักสำคัญของห้องเรียนเสมือน

จริงที่ผู้เรียนจะต้องเข้ามาร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันได้ แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้สอดคล้องและทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ดังที่ อารี พันธุ์มณีกล่าวว่า พฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นั้น เป็นความสามารถในการคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking) ที่ควรประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 จากการศึกษาที่มีข้อค้นพบว่าการเตรียมการเรียนรู้ร่วมกันและการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่มีความสำคัญต่อการเรียนในระดับนี้และบนระบบเครือข่ายห้องเรียนเสมือนมาก เพราะจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้านของผู้เรียนเพื่อให้ไปเผชิญในช่วงชีวิตของการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต ดังนั้นสถานศึกษาที่นำรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องไปใช้ต้องเตรียมการเรียนบนห้องเรียนเสมือนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในตัวของระบบตลอดเวลา ทั้งในตัวผู้สอนและผู้เรียนเอง มีนโยบาย การส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งการนำเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ๆ เข้ามาใช้กับการเรียนการสอนในอนาคตซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

1.2 จากการศึกษาเป็นการพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนเช่น การใช้ห้องสนทนา (Chat Room), กระดานสนทนา (Web board/ Discussion board), กระดานดำเสมือน (Whiteboard), การนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ (Follow me/URL Lead), การแบ่งปันไฟล์ (File Share (Document, Content)) การแสดงสถานะ My status เช่นการยกมือเสมือน (Raise hand) การปรบมือ การยิ้ม การเห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมายถูก , การประกาศแจ้งให้ทราบ (Note), การโหวตคะแนนเพื่อแสดงความคิดเห็น (Polling), การใช้กล้องและเสียง (Camera and Voice), การถามและการตอบ Q & A ถือเป็นสิ่งสำคัญของการเรียน สถานศึกษาที่นำรูปแบบไปใช้ต้องมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพราะการสร้างกระบวนการคิดสร้างสรรค์ต้องมีการสร้างสรรค์ผลงาน มีการกระตุ้นในรูปแบบต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูลกันอย่างสม่ำเสมอ จึงจะเกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ดี

1.3 ในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องได้กำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ การระดมสมอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูล มีการปรึกษากัน ทั้งการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

ผู้เรียนกับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ผ่านทางออนไลน์ บุคคลที่เกี่ยวข้องสำหรับการจัดการเรียนรู้นี้ ต้องมีความเข้าใจในกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ที่จะต้องมีการเรียงลำดับขั้นตอนให้ถูกต้องเหมาะสม มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทัศนคติที่ดี คิดในทางบวก ต่อการเรียนรวมทั้งต่อตัวผู้เรียนและผู้สอนเอง อันจะส่งผลให้การเรียนรูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.4 ในการพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีความเร็วในการสื่อสาร รวมทั้งระบบอินเทอร์เน็ตที่มีทั่วไปในสถานศึกษานั้น ๆ ผู้เรียนสามารถจะเข้าไปเรียน ณ สถานที่ใด เวลาใด ก็ได้ และความพร้อมของตัวผู้เรียนที่จะต้องมีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวในกรณีที่ต้องเรียนในที่ต่าง ๆ เพื่อจะได้ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบของห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายเป็นหลักที่เป็นเครื่องมือสำหรับแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอนจึงควรมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะอื่นๆ นอกเหนือจากเทคโนโลยีเครือข่ายเช่น ควรมีการผสมผสานระหว่างการเรียนรวมทั้งเรียนในห้องเรียนปกติและบนเครือข่ายร่วมกัน

2.2 การศึกษาวิธีการออกแบบคุณลักษณะของกรณีศึกษาหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานนั้น ควรเป็นคุณลักษณะที่สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นต่อ ยอดทางความคิด และเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ในการเรียนแบบเครือข่ายบนห้องเรียนเสมือน ซึ่งคุณลักษณะของกรณีศึกษาหรือสถานการณ์และความรู้ที่แทรกผสมผสานอยู่ในสถานการณ์หรือกรณีศึกษานั้น จะช่วยผลักดันให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ เกิดการคิดสร้างสรรค์ผลงาน และให้ผู้เข้าเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่ และมีความสุขและสนุกในการเรียน ซึ่งความรู้ดังกล่าวจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนการพัฒนาการเรียนผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน

2.3 บทบาทของผู้ดำเนินการสอน ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน ต้นแบบของผู้ดำเนินการสอน การศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของผู้สอนในการเรียนแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือนที่จะส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียน เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าบทบาทของผู้สอนในกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะในวิธีการเรียนเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันข้อมูล การชี้แนะทางการเรียน การเปิดกว้างทางความคิดนั้นส่งผลต่อพฤติกรรม

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแบ่งปันข้อมูล และการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนในการเรียนแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน

2.4 การนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอนบนเครือข่ายออนไลน์บนห้องเรียนเสมือนนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องตรวจสอบทักษะของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการคอมพิวเตอร์หรือการใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่เพราะในการใช้งานบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนนั้นผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้อินเทอร์เน็ตมาก่อนเนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีการกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย จะต้องมีการร่วมมือกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ค้นคว้าหาความรู้ แบ่งปันข้อมูล ร่วมกันทำกิจกรรม ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานซึ่งต้องมีติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งทุกขั้นตอนในกระบวนการผู้เรียนต้องใช้ผ่านระบบการเรียนบนเครือข่ายออนไลน์บนห้องเรียนเสมือนทั้งสิ้นแต่หากว่าผู้เรียนยังขาดทักษะในด้านที่กล่าวมา ผู้สอนจำเป็นที่จะต้องเปิดอบรมการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องให้กับผู้เรียนเพื่อลดข้อจำกัดในส่วนนี้ลงไปและสามารถใช้การเรียนการสอนบนเครือข่ายออนไลน์บนห้องเรียนเสมือนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.5 การจัดการกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับการเรียนแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน ทั้งนี้การร่วมมือกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เปิดกว้างทางความคิด ร่วมระดมความคิดสร้างสรรค์ผลงาน เป็นส่วนสำคัญของการเรียนในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จึงมีความจำเป็นที่จะทำให้กระบวนการนี้เกิดขึ้นและดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเพื่อประสิทธิภาพของการเรียนแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์บนห้องเรียนเสมือน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรกนก รูปประสม. 2537. ผลของการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนอรุณการพิมพ์จำกัด.
- เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม. 2546. ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์. 2535. การพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมซินเนคติกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2534. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. ไอทีเพื่อการศึกษาไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาสู่ทศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ: ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. 58-98. 27 กุมภาพันธ์ - 2 มีนาคม 2540 ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์. 27 (มีนาคม-มิถุนายน): 18-28.
- ชนวัฒน์ ศรีสอาน. 2541. การพัฒนาสื่อการสอนแบบ Computer Telephony Integration (CTI) เพื่อใช้ในการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: มปท.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2536. การสังเคราะห์ระบบทางการศึกษา. ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2540. วิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศไทยในศตวรรษที่ 21: สู่ความเสมอภาคทางความแคล้วคล่องทางด้านเทคโนโลยี. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาอิทธิพลและทิศทางมัลติมีเดียกับสังคมไทย. หน้า 3696. 15 ธันวาคม 2540. ณ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร.
- ชัยรัตน์ ไชยพจน์พานิชและ ปัทมา จันทวิมล. 2546. ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย VClass. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.ait.ac.th>. [2551, มีนาคม 2]
- ชัยรัตน์ โสธรณพบุตร. 2530. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมการคิดที่เอาสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันหรือทำสิ่งธรรมดาให้เป็นสิ่งแปลกใหม่. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยรัตน์ โสธรณพบุตร. 2530. การศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยกิจกรรม

- Synectics ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม. ปรินซ์ตันปริญาวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาศิลปศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดัลตัน โจแอน. 2534. กล้าคิดกล้าเผชิญ. แปลโดย จรรย์ สุวดี. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดิลก ดิลกานนท์. 2534. การฝึกทักษะการคิดเพื่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปรินซ์ตันปริญาวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์. 28 (มกราคม – มิถุนายน): 87-94.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญกิจ. 2547. การพัฒนารูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้วิธีการเรียนตามสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของผู้เรียนในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ ก่ออนันตกุล. 2540. โครงการเครือข่ายโรงเรียนไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาสู่ทศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ: ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. 5236-5238. 27 กุมภาพันธ์-2 มีนาคม 2540 ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร.
- ทิตินา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรัช สุดสงข์. 2544. ผลของกิจกรรมจินตคณิตสี่ในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ผลงานในวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญแก้ว ควรหาเวช. 2543. นวัตกรรมการศึกษา. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อาร์เอส พรินท์ติ้ง.
- บุญแก้ว ควรหาเวช. 2542. ห้องเรียนเสมือนจริง Virtual Classrooms. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaicai.com/articles/vc1.html>. [2551, กุมภาพันธ์ 6]
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2543. เว็ลด์ไวต์เว็บเครื่องมือในการสร้างความรู้. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา เรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. หน้า 995-996. 27 กุมภาพันธ์- 2 มีนาคม 2543 ณ สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย กรุงเทพมหานคร
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2538. มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. สสวท. 23 (90): 25-38
- ประยูทธ ไทยธานี. 2541. ผลของการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการศึกษาศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประกอบ คู่ปรัดน์. 2546. LMS กับการพัฒนา e-Learning. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

- <http://www.itie.org>. [2551, กุมภาพันธ์ 6]
- ประสาธ อิศรปรีดา. 2538. รายงานการวิจัยการพัฒนาคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก.
มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- ประคอง กรรณสูตร. 2525. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บรรณกิจ.
- ประคอง กรรณสูตร. 2525. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปัทมาภรณ์ พิมพ์หานาม. 2546. what is LMS. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.bu.ac.th>.
[2551, กุมภาพันธ์ 5]
- พรชูลี อาชาวอำรุง. 2540. รูปแบบการศึกษาไทยที่สอดคล้องกับบริบทและสังคมไทย ใน
ศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการ. 2 (มกราคม): 252-256.
- พิชัย ทองดีเลิศ. 2545. e-Learning เทคโนโลยีหรือวิธีการ. วารสารเทคโนโลยีคอม หรือ/Telecom
Journal. 20 (5 สิงหาคม-11 สิงหาคม) 58-59.
- พิเชษฐ คุรงค์เวโรจน์. 2540. แนวทางการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.
ใน เอกสารประกอบการสัมมนาสู่ศตวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ: ไอทีเพื่อเศรษฐกิจ
และสังคม. หน้า 2012-2013. 27 กุมภาพันธ์- 2 มีนาคม 2540 ณ ศูนย์ประชุม
สหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร.
- ไพรัช ธวัชพงษ์ และ กฤษณะ ช่างกล่อม. 2541. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ
แห่งชาติเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ภูมिरัตน์ โกกิลกนิษฐ์. 2546. ผลของการฝึกคิดทางศิลปะด้วยเทคนิคซินเนคติกส์ในหนังสือ
ศิลปศึกษาที่มีต่อการพัฒนาคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยงยุทธ ณ นคร. 2532. ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาการเรียนการสอนสถาปัตยกรรม
(2) ตอน วิธีการของ Synectics. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 3 (มีนาคม-มิถุนายน): 68-81
- ยีน ภูววรรณ. 2543. การปฏิรูปการเรียนการสอนในประเทศไทย. ไมโครคอมพิวเตอร์. มิถุนายน
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2536. การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน. วารสารครุศาสตร์.
(มกราคม- มีนาคม): 25-36.
- วิชุดา รัตน์เพียร. 2524. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย.
วารสารครุศาสตร์. 3 (มีนาคม-มิถุนายน): 29-35.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน และ กนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน. 2541. มหาวิทยาลัยเสมือนจริง. เอกสาร
ประกอบการประชุมทางวิชาการ. หน้า 102-104. ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
นนทบุรี.
- ศุภางค์ ไทยสมบูรณ์สุข. 2547. การพัฒนา รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมมือเรื่อง
การบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สมพงษ์ สิงหะพล. 2533. รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์. วารสารพัฒนาหลักสูตร. 102 (กันยายน): 4-8.
- สมศักดิ์ สมเสนาะ. 2537. การศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบระดมสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2544. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: โนว์เลจันเซ็นเตอร์.
- สันติ วิจักขณลักษณ์. 2544. Virtual Classroom: A New Alternative for Thai Students. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: URL://secondary.kku.ac.th/itbl/knowledge/virtual-classroom.htm. [2551, กุมภาพันธ์ 4]
- สุมนทา พรหมบุญและคณะ. 2541. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม :โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุมน ออมวิวัฒน์. 2541. ทำไมต้องปฏิรูปการเรียนรู้ : โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุวิชัย พรรษา. 2547. การศึกษาปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาจากห้องเรียนเสมือนจริง: สภาพปัจจุบัน สภาพที่ยอมรับได้ และ ความคาดหวัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุพิน ดิษฐสกุล. 2543.. การเรียนรู้ร่วมกัน. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 15 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 1-8.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540. สรุปแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. รายงานแนวทางการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- หทัยชนก ผลาวรรณ. 2547. การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- อรพรรณ พรสีมา. 2540. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- อชิปต์ย์ คลี่สุนทร. 2540. Internet และ School net กับการเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาสู่ศวรรษใหม่แห่งสังคมสารสนเทศ: ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. หน้า 25-26. 27 กุมภาพันธ์- 2 มีนาคม 2540 ณ ศูนย์ประชุม

สหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร.

อนุชัย วีระรุ่งเรืองไชยศรี. 2540. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียน
ของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารี พันธุ์มณี. 2546. จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไยใหม่.

อารี พันธุ์มณี. 2544. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร: ธนชัยการ
พิมพ์จำกัด.

อารี พันธุ์มณี. 2534. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: เลิฟ แอนด์ลิฟเพรส.

อารี พันธุ์มณี. 2540. คิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ่อน แกรมมี.

อุทัย ภิรมย์รัตน์. 2540. โฉมหน้ามหาวิทยาลัยในศตวรรษที่ 21. สารศรีปทุม. 2
(กุมภาพันธ์-พฤษภาคม): 25-40.

อุทัย ภิรมย์รัตน์. 2540. ไอทีเพื่อการศึกษาไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาสู่ศตวรรษใหม่
แห่งสังคมสารสนเทศ: ไอทีเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. หน้า 25-29. 27 กุมภาพันธ์- 2
มีนาคม 2540 ณ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ กรุงเทพมหานคร.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, Tery. 1994. Using the Internet for distance Education delivery and
professional development : Open Praxis.

Berge, Zane; & Collin, Mauri. 1995. Computer-Mediated Communication and the
Online Classroom in Distance Learning. Computer Mediated Communication
Magazine. 2 (April): 6.

Anon. 2009. Establishment of a Regional Center (POP) for Distance Learning/A Virtual
University at Karachi, Pakistan. [online]. Available from: www.kagawa-
jc.ac.jp/~steve_mc/asia-pacific/pakistan.html. [2009, March 2]

Bourne, J. R. Net-Learning (Asynchronous Learning Networks:ALN): Strategies for On-
Campus and Off-Campus Network-enabled Learning. Journal of Asynchronous
Learning Network. 2 (September): 16-19.

Budd, T.A. 1997. Teaching Computer via On-line Network.
[online]. Available from: http://www.cs.orst.edu/~budd/583.html
[2006, April 3]

Convington, M.V. 1965. Promoting Creative Thinking in The Classroom. Journal of
Experimental Education. 37 (March): p.22-30.

Crutchfiel, R.S. 1962. Conformity and Creative Thinking. In Howard E. Gruber et al.

- Contemporary Approaches to Creative Thinking, pp. 120-140. New York : Atherton Press,
- De Bono, Edward. 1982. Lateral Thinking for Management. A Textbook of Creativity: Harmondsworth.
- Dixon, W.B. 1995. An Exploration study of self-directed learning readiness and pedagogical expectation about learning among adult inmate learners in Michigan. Dissertation Abstract International. 55 (March): 1799.
- Fletcher, J.M. 1934. Psychology in Education with Emphasis on Creative Thinking. New York: Doubleday.
- Getzels J.W. and P.W. Jackson. 1962. Creativity and Intelligence: Exploration with Gifted Students. New York: Wiley,
- Gordon J.J. William. 1968. Synectics: The Development of Creative Capacity. London: Collier-Macmillan Ltd,.
- Grimes. 1993. What is Distance Learning. [online]. Available from: http://gsaix2.cc.gasou.edu/distance_learning/whatdlc.html. [1999, January 27]
- Guilford, J.P. 1964. Progress in Discovery of Intellectual Factors: in Widening Horizons in Creativity.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Holubec , E. J. 1990. Circles of Learning: Cooperation in the classroom. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Klemm, W. R. 1994. Using a Formal Collaborative Learning Paradigm of Veterinary Medical Education. [online]. Available from: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/wiersema.html>. [2004, January 27]
- Kristin Nagata and Shirley Ronkowski. 1998. Collaborative Learning. [online]. Available from: <http://www.id.ucsb.edu/IC/Resources/Collab-L/Differences.html>. [2002, January 30]
- MacManus, T.F. 1997. Delivering instruction on the World Wide Web. [online]. Available from: URL: <http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmznus/wbi.html>. [2002, January 30]
- McKinnon, D.W. 1962. The Nature and Nurture of Creative Talent. American Psychologist. 7(January): p. 484-495.
- Owaton, R.D. 1997. The Teaching Web : A Guide to the World Wide Web for all Teachers. [online]. Available from: <http://www.edu.yorku.ca/~rowston/chapter.html>. [2002, January 30]

- Pollock, N. and James, C. 1997. Theory and Practice of the Virtual University. [online]. Available from: www.ariadne.ac.uk/issue24/virtual-universities.htm.
[2009, January 28]
- Rogers, C.R. 1959. Toward A Theory of Creativity. In H.H. Anderson (ed.). Creativity and Its Cultivation, pp 48-49. New York : Harper & Row.
- Spiro, R.J.; et al. 1991. Cognitive Flexibility Theory Constructivism and Hypertext: Random Assess Instruction for Advance Knowledge Aquisition in Structure Domains. Education Technology. 31(5): 25-33.
- The U-Virtual University. 1998. [online]. Available from: <http://www.ccon.org/thex/index.html> [2009, January 28]
- Thomson, Jay. 1996. The California Virtual University. [online]. Available from: <http://www.id.ucsb.edu/detche/library/distance/calif/calvu.html>.
[2009, January 28]
- Ted Panitz. 2004. A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning. [online]. Available from: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>.
[2009, January 28]
- Tinzmann, M. B., et al. 2004. What is the Collaborative Classroom. [online]. Available from: http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl_esys/collab.htm.
[2009, January 28]
- Torrance, E.P. 1962. Guiding Creative Talent. New Jersey: Prentice Hall.
- Torrance, E.P. 1965. Education and the Creative Potential. Minneapolis: The Lund Press, Inc.
- Torrance, E.P. 1970. Creativity and Infinity. Journal of Research and Development in Education. 3 (November): 22-29.
- Torrance, E.P. 1970. Creativity and Infinity. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice-Hall.
- Turoff, M. 1995. Designing a Virtual Classroom. [online]. Available from: <http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>.
[2004, April 26]
- Wegner, S., K, Holloway and E. Gardon. 1999. The Effects of Internet-Based Instruction on Student Learning. JALN. 3 (November): 22-29.
- Zhao, Yong. 1998. Design for adoption: The development of an integrated Web-based education environment. Journal of Research on Computing in Education. 17(March): 113-132.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและ
การเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู

ด้านห้องเรียนเสมือน

- | | |
|--|--|
| 1. ผศ.ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2. ผศ.ดร.รัฐสารณ์ เลหาสุรโยธิน | ศูนย์ความเป็นเลิศทางการสอน
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย |
| 3. อาจารย์.ดร.พรสุข ตันตระกูลรุ่งโรจน์ | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. ผศ.ดร. ศักดิ์เรศ ประกอบผล | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบ้าน สมเด็จพระเจ้าพระยา |
| 5. ผศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 6. อาจารย์ ดร.สุปรียา ศิริพัฒนากุลขจร | ภาควิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 7. อาจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี รองคณบดี | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต |
| 8. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 9. อาจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

ด้านการเรียนรู้ร่วมกัน

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. ผศ.ดร.เนาวนิตย์ สงคราม | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผศ.ดร.วราภรณ์ ตระกูลสุษณี | คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 3. อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. ผศ.ดร.ฐิตียา เนตรวงษ์ | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต |
| 5. รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์ | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 6. อาจารย์ ดร.ธิติมา กำลั้งเลิศ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น |

- | | |
|---------------------------------|---|
| 7. อาจารย์ ดร.อลิสา ทรงศรีวิทยา | ภาควิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 8. อาจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 9. อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ด้านการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. รศ.แสงเดือน ทวีสิน | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2. อาจารย์ ดร.จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง | คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 3. อาจารย์ ดร.สรกฤษ มณีวรรณ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 4. ผศ.ดร.ศราวดี จักรเป็ง | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 5. รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์ | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร |

ด้านความคิดสร้างสรรค์

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. รศ.จริยา เหนียนเฉลย | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2. ผศ.ดร.พรประภัสสร ปริญญาญกุล | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 3. รศ.ดร.กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 4. รศ.สุวรรณา สมบุญสุขุโ | ภาควิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

- | | |
|----------------------------------|---|
| 5. อาจารย์ ดร. อนิรุทธ์ สติมัน | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 6. ผศ.ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 7. อาจารย์ ดร.สุนันชัย ออนตะไคร้ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง | คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต |
| 2. รศ.ดร.วีระ ไทยพานิช | ประธานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| 3. รศ.ดร.อารี พันธุ์มณี | หัวหน้าสาขาวิชาจิตวิทยาเพื่อการ
พัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| 4. รศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี | ประธานหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 5. รศ.ดร.สุมาลี จันทร์ชลอ | รองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้ การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการ การเรียนการสอน
- แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
- แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา (ซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์)
- แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน) ที่มีต่อรูปแบบ ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขา ที่เกี่ยวข้อง
- แบบประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอน แบบ ซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุ ศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
- แบบประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน ของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้รับรองรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำแนะนำการประเมินความคิดเห็นรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1. การประเมินรูปแบบ หมายถึง การประเมินรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
2. โปรดประเมินรูปแบบตามระดับที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความคำถาม	ระดับการประเมิน				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
ด้านองค์ประกอบ					
1. ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน					
2. เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน					
3. เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้					
4. บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน					
5. กิจกรรมการเรียน แบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย					
6. การประเมินผล					

ข้อความคำถาม	ระดับการประเมิน				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
ด้านชั้นเรียน					
1. ชั้นดำเนินการก่อนเรียน (ภายในห้องเรียนปกติ)					
ชั้นดำเนินการระหว่างเรียน แบ่งเป็น					
2.1 ชั้นเตรียมผู้เรียน					
1) การเข้าสู่ห้องเรียนเสมือน					
2) แนะนำเปิดตัวตนสู่ผู้อื่น					
2.2 ชั้นเรียน (การเรียนรู้ร่วมกัน ภายในกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียนเสมือน)					
1) กระตุ้นและดึงความคิด					
2) บอกวัตถุประสงค์					
3) ทบทวนความรู้เดิม					
4) เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน					
5) กำหนดหัวข้อผลงานโดยการ โหวต					
6) ชี้แนวทางการเรียนรู้					
7) ร่วมจัดกิจกรรมภายในกลุ่ม ย่อย (การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ย่อย)					
7.1) กำหนดหัวข้อผลงานโดย การโหวต					
7.2) เตรียมแสวงหาข้อมูลและ ระดมความคิดเห็น					
7.3) สร้างสรรค์ผลงาน					

ข้อความคำถาม	ระดับการประเมิน				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
7.4) นำเสนอผลงานภายใน กลุ่มย่อยของตนเอง					
7.5) แสดงความคิดเห็น ตีชม แก้ไขปรับปรุง					
8) นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่					
9) แสดงความคิดเห็น ตีชม และร่วม โหวต					
3 ชั้นประเมินผลหลังเรียน					
3.1 ประเมินผลงานและการนำเสนอ งาน					
3.2 ทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียน (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)					
3.3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึง พอใจ (ประเมินบนห้องเรียนปกติ)					
3.4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ประเมินบนห้องเรียน ปกติ)					

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและ
การออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน

งานวิจัย การพัฒนาการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียน
การสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล _____

ตำแหน่ง _____

หน่วยงาน _____

วุฒิการศึกษาสูงสุด _____

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพสื่อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โปรดพิจารณาข้อความต่าง ๆ
แต่ละข้อ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดย

ระดับ		ความคิดเห็น / ความเหมาะสม
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

**แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อและ
การออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน**

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
โครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์						
1	มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ					
2	มีความสะดวกและง่ายในการใช้หน้าจอ					
3	เมนูหลักเข้าใจง่ายและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล					
4	หน้าจอสื่อมีความสมดุลของภาพกับหน้าจอ มีสัดส่วนเหมาะสม และสวยงาม					
5	ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา และการนำเสนอ มีความต่อเนื่องทั้งเนื้อหา ภาพนิ่ง และวิดีโอ ง่ายต่อความเข้าใจ					
6	การใช้สี และงานกราฟิกประกอบเหมาะสมน่าสนใจ					
7	คุณภาพของภาพนิ่ง เหมาะสมสร้างความสนใจ					
8	คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เหมาะสมสร้างความสนใจ					
9	ขนาดตัวอักษร การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน					
10	รูปแบบของสื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย น่าสนใจ					
11	เมนูหลัก Links ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย					
12	ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวกและใช้งานง่าย					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
13	การออกแบบหน้าจომีความคิดสร้างสรรค์					
ระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายผ่านห้องเรียนเสมือน (Learning Management System : LMS) แบ่งเป็น						
ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา						
15	การลงทะเบียนเพื่อใช้ระบบ (Registration)					
16	การเข้า/ออกจากระบบ (Login/Logout)					
17	การเข้าสู่รายวิชา โดยผู้เรียนจะสามารถเข้าได้ทาง URL ที่ได้สร้างขึ้น					
18	การมีรายชื่อของสมาชิกที่อยู่ในห้องเรียนเสมือน (Participant list) และการมีรายชื่อผู้สอน ปรากฏขึ้น					
● ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา (Content Management)						
19	ความสมบูรณ์ของวีดิโอตามอัธยาศัย (Video on Demand) เช่น ความชัดเจนของภาพและเสียงคำบรรยาย					
20	ความรวดเร็วในการ Upload และ Download งาน ทั้งที่เป็นงานปัจจุบันและงานย้อนหลังได้					
21	การมี Link เชื่อมโยงนำไปสู่หน้าเว็บไซต์หรือ URL ภายนอก ได้สะดวก					
● ระบบการติดต่อสื่อสาร (Communication)						
22	ความสะดวกในการติดต่ออาจารย์ผู้สอน ความสะดวกในการติดต่อเป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม เช่น การมีห้องสนทนารวม (Chatroom) ,ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) และการมีเว็บบอร์ด (Webboard) เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
23	การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้					
24	การนำเสนอโปรแกรมจากหน้าจอของผู้สอนให้ปรากฏยังหน้าจอผู้เรียน (Applications sharing) และมีการ Share Pod ประกอบด้วย Screen Sharing, Document / Content และ กระดานดำเสมือน (Whiteboard)					
25	การถามคำถาม/การทำแบบสอบถาม (Q&A/Polling)					
26	การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) การส่ง-รับ การบ้านและ/หรือรายงานจากอาจารย์					
27	การเรียนรู้และทำงานร่วมกัน (Collaboration) การอภิปรายร่วมกัน / กระดานสนทนา (Discussion board)					
28	การแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) และมีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms)					
29	การใช้ My status ที่เป็นรูปสัญลักษณ์บ่งบอกถึงความรู้สึกรหรือความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น การยกมือเสมือน (Raise hand), การปรบมือ, การแสดงการยิ้ม เป็นต้น					
30	การให้และไม่ให้สิทธิ์ในการพูด/การนำเสนอข้อมูล/การแก้ไขข้อมูล					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
● ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking)						
31	การรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง การติดตามความคืบหน้าในการเรียน เช่น การบันทึกการส่ง การบ้าน การบันทึกเวลาการเข้าใช้งาน					
32	การขอคู่มือเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว					
33	การมีตัวนับจำนวนผู้เข้าดูรายวิชา					
ระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment)						
34	การสร้างและเก็บรายงานสถิติของผลการทดสอบผู้เรียน					
35	การระบุและกำหนดช่วงวัน เวลา ที่อนุญาตให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ					
36	การทราบผลการเรียนย้อนกลับทันที					
37	การให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาตั้งคำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น (Poll) และสามารถคำนวณผลสำรวจออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ทันที					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

วิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล _____

ตำแหน่ง _____

หน่วยงาน _____

วุฒิการศึกษาสูงสุด _____

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพสื่อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โปรดพิจารณาข้อความต่าง ๆ แต่ละข้อ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดย

ระดับ		ความคิดเห็น / ความเหมาะสม
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

**แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)**

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
การออกแบบด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)						
1	เนื้อหาของบทเรียนมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
2	กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนช่วยสนับสนุนและทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกันทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
3	กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น					
4	การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย/กลุ่มใหญ่ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการนำเสนอผลงานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
5	โครงสร้างของเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น มีการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้					
6	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด(Webboard), การมีห้องสนทนา รวม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่ , กลุ่มย่อย มีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) เพื่อการถ่ายโยงความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					

7	มีการร่วมมือและระดมสมองกันนำเสนอความคิดเห็นในผลงานภายในกลุ่มย่อยและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำเสนอผลงานของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่					
8	การจัดกลุ่มย่อยของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มคละกันตามความสนใจร่วมกันและมีความสามารถที่หลากหลายให้มาทำงานช่วยเหลือกัน					
9	แบบฝึกหัดและผลงานที่ให้ทำในแต่ละสัปดาห์สนับสนุนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
10	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อในการออกแบบผลงานและ การทำแบบสอบถาม (Polling) ในการโหวตให้ออกแบบผลงานและการโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานได้					
11	ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ บนเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
12	เครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา
(ซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์)

วิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล _____

ตำแหน่ง _____

หน่วยงาน _____

วุฒิการศึกษาสูงสุด _____

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพสื่อ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ โปรดพิจารณาข้อความต่าง ๆ แต่ละข้อ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดย

ระดับ	ความคิดเห็น / ความเหมาะสม
5	หมายถึง มากที่สุด
4	หมายถึง มาก
3	หมายถึง ปานกลาง
2	หมายถึง น้อย
1	หมายถึง น้อยที่สุด

**แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในด้าน
เนื้อหา (ซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์)**

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
1	โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของวิชานี้					
2	มีเนื้อหาที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของวิชานี้					
3	มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักความคิดสร้างสรรค์					
4	การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
5	เนื้อหามีความทันสมัย สามารถไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันกับผู้เรียนได้					
6	ความยาวของเนื้อหาการเรียนการสอนในแต่ละเรื่อง เหมาะสมกับคาบเวลาเรียน					
7	ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
8	การสื่อสารด้วยข้อความมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหา					
9	การสื่อสารด้วยภาพนิ่ง และวีดิทัศน์มีภาพที่ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และการนำเสนอมีความต่อเนื่อง ทั้งเนื้อหา ภาพนิ่ง และวิดีโอ ง่ายต่อความเข้าใจ					
10	มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ (link)					
11	กิจกรรมการออกแบบผลงานแบบซินเนคติกส์ใน บทเรียนแต่ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา					
12	รูปแบบเนื้อหาบทเรียนบนเว็บมีความหลากหลาย สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น/ความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
13	การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออก สามารถส่งเสริมและก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้					
14	เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
15	การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายได้					
16	การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์มีผลทำให้ผู้เรียนและผู้สอนทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน					
17	การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นสามารถช่วยกระตุ้นและฝึกพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้					
18	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์สามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้ (12 สัปดาห์)					
19	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน
และการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง
(สำหรับนักศึกษากลุ่มทดลอง ห้องเรียนเสมือน)

คำชี้แจง

แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โปรดพิจารณาข้อความต่าง ๆ แต่ละข้อ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน โดย

ระดับ	ความพึงพอใจ	
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

1. แบบประเมินความพึงพอใจด้านสื่อและการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
โครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์						
1	มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ					
2	มีความสะดวกและง่ายในการใช้หน้าจอ					
3	เมนูหลักเข้าใจง่ายและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล					
4	หน้าจอสื่อมีความสมดุลของภาพกับหน้าจอ มีสัดส่วนเหมาะสม สวยงาม					
5	ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา และการนำเสนอมีความต่อเนื่องทั้งเนื้อหา ภาพนิ่ง และวิดีโอ ง่ายต่อความเข้าใจ					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
6	การใช้สี และงานกราฟิกประกอบเหมาะสมน่าสนใจ					
7	คุณภาพของภาพนิ่ง เหมาะสมสร้างความสนใจ					
8	คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เหมาะสมสร้างความสนใจ					
9	ขนาดตัวอักษร การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน					
10	รูปแบบของสื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจ					
11	เมนูหลัก Links ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย					
12	ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวกและใช้งานง่าย					
13	ความสะดวกในการเข้าถึง upload , Download และบันทึกข้อมูล					
14	การออกแบบหน้าจომีความคิดสร้างสรรค์					
ระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายผ่านห้องเรียนเสมือน (Learning Management System : LMS) แบ่งเป็น						
<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบการบริหารจัดการของผู้ใช้และการจัดการรายวิชา 						
15	การลงทะเบียนเพื่อใช้ระบบ (Registration)					
16	การเข้า/ออกจากระบบ (Login/Logout)					
17	การเข้าสู่รายวิชา โดยผู้เรียนจะสามารถเข้าได้ทาง URL ที่ได้สร้างขึ้น					
18	การมีรายชื่อของสมาชิกที่อยู่ในห้องเรียนเสมือน (Participant list) และการมีรายชื่อผู้สอน ปรากฏขึ้น					
19	ความสมบูรณ์ของวิดีโอตามอัธยาศัย (Video on Demand) เช่น ความชัดเจนของภาพและเสียงคำบรรยาย					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
● ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา (Content Management)						
20	ความเร็วในการ Upload และ Download งาน ทั้งที่เป็นงานปัจจุบันและงานย้อนหลังได้					
21	การมี Link เชื่อมโยงนำไปสู่หน้าเว็บไซต์หรือ URL ภายนอก ได้สะดวก					
● ระบบการติดต่อสื่อสาร (Communication)						
22	ความสะดวกในการติดต่ออาจารย์ผู้สอน ความสะดวก ในการติดต่อเป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม เช่น การ มีห้องสนทนารวม (Chatroom) , ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) และการมีเว็บบอร์ด (Webboard) เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					
23	การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (AV Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถ แสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้					
24	การนำเสนอโปรแกรมจากหน้าจอของผู้สอนให้ปรากฏยัง หน้าจอผู้เรียน (Applications sharing) และมีการ Share Pod ประกอบด้วย Screen Sharing, Document / Content และ กระดานดำเสมือน (Whiteboard)					
25	การถามคำถาม/การทำแบบสอบถาม (Q&A/Polling)					
26	การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) การส่ง-รับ การบ้านและ/หรือรายงานจากอาจารย์					
27	การเรียนรู้และทำงานร่วมกัน (Collaboration) การ อภิปรายร่วมกัน / กระดานสนทนา (Discussion board)					
28	การแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) และมีการอภิปราย ร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms)					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
29	การใช้ My status ที่เป็นรูปสัญลักษณ์บ่งบอกถึงความรู้สึกรหรือความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เช่น การยกมือเหมือน (Raise hand), การปรบมือ, การแสดงการยิ้ม เป็นต้น					
30	การให้และไม่ให้สิทธิ์ในการพูด/การนำเสนอข้อมูล/การแก้ไขข้อมูล					
● ระบบการติดตามการเรียนการสอน (Course Tracking)						
31	การรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง การติดตามความคืบหน้าในการเรียน เช่น การบันทึกการส่ง การบ้าน การบันทึกเวลาการเข้าใช้งาน					
32	การขอคูบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว					
33	การมีตัวนับจำนวนผู้เข้าดูรายวิชา					
● ระบบการวัดผลประเมินผล (Assessment)						
34	การสร้างและเก็บรายงานสถิติของผลการทดสอบผู้เรียน					
35	การระบุและกำหนดช่วงวัน เวลา ที่อนุญาตให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ					
36	การทราบผลการเรียนย้อนกลับทันที					
37	การให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาตั้งคำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น (Poll) และสามารถคำนวณผลสำรวจออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ทันที					

2. แบบประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
การออกแบบด้านการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative)						
1	เนื้อหาของบทเรียนมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
2	กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนช่วยสนับสนุนและทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกันทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
3	กิจกรรมและการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น					
4	การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย/กลุ่มใหญ่ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการนำเสนอผลงานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
5	โครงสร้างของเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น มีการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (A/V Conference) และการมีเว็บแคม (Camera and Voice) ที่ให้ผู้บรรยายหรือผู้สอนสามารถแสดงหน้าตาและเสียงผ่านกล้องได้					
6	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบของเว็บบอร์ด(Webboard), การมีห้องสนทนารวม (Chatroom) รวมทั้งกลุ่มใหญ่ , กลุ่มย่อย มีการแบ่งกลุ่มย่อย (Breakout sessions) มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย (Discussion Breakout Rooms) และห้องสนทนาส่วนตัว (Personal chat) เพื่อการถ่ายทอดความรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
7	มีการร่วมมือและระดมสมองกันนำเสนอความคิดเห็นในผลงานภายในกลุ่มย่อยและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำเสนอผลงานของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่					
8	การจัดกลุ่มย่อยของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มคละกันตามความสนใจร่วมกันและมีความสามารถที่หลากหลายให้มาทำงานช่วยเหลือกัน					
9	แบบฝึกหัดและผลงานที่ให้ทำในแต่ละสัปดาห์สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
10	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อในการออกแบบผลงานและ การทำแบบสอบถาม (Polling) ในการโหวตให้ออกแบบผลงานและการโหวตลงคะแนนเสียงในผลงานได้					
11	ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ บนเว็บสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
12	เครื่องมือและสื่อบนเว็บเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ					

3. แบบประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา (ซินเนคติกส์ (Synectics) และความคิดสร้างสรรค์)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	เนื้อหาครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2	การเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3	เนื้อหาที่มีความทันสมัย สามารถไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันกับผู้เรียนได้					
4	ความยาวของเนื้อหาการเรียนการสอนในแต่ละเรื่อง เหมาะสมกับคาบเวลาเรียน					
5	ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
6	การสื่อสารด้วยข้อความมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับเนื้อหา					
7	การสื่อสารด้วยภาพนิ่ง และวีดิทัศน์มีภาพที่ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา					
8	มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ (link)					
9	กิจกรรมการออกแบบผลงานแบบซินเนคติกส์ใน บทเรียนแต่ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา					
10	รูปแบบเนื้อหาบทเรียนบนเว็บมีความหลากหลาย สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน					
11	การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียน ได้แสดงออก สามารถส่งเสริมและก่อให้เกิด กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์					
12	เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
13	การจัดการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น					
14	การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นสามารถช่วยกระตุ้นและฝึกพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์					
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์สามารถก่อให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ได้					
16	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินรับรองรูปแบบ
สำหรับการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้รับรองรูปแบบ
 ตำแหน่ง
 สถานที่ทำงาน

คำแนะนำการรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1. การรับรองรูปแบบ หมายถึง การรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู
2. โปรดรับรองรูปแบบตามระดับที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับการประเมิน				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม สมมาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
1. ท่านมีความคิดเห็นว่า องค์ประกอบ ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู มีความเหมาะสมในระดับใด					
1.1 แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของการเรียนรู้					
1.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.3 ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน					
1.4 เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน					
1.5 เนื้อหา สื่อ แหล่งเรียนรู้ เวลาเรียน					
1.6 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน					
1.7 การจัดกิจกรรมการเรียน					
1.8 การวัดและประเมินผล					

ข้อความ	ระดับการประเมิน				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม สมมาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
2. ท่านมีความคิดเห็นว่า ขั้นตอน ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู มีความเหมาะสมในระดับใด					
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการก่อนการเรียน					
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระหว่างการเรียน					
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนประเมินผลการเรียน					
3. การนำไปปฏิบัติใช้จริง					
3.1 ท่านมีความคิดเห็นว่ารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
3.2 ท่านมีความคิดเห็นว่า โดยภาพรวมของรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูสามารถนำไปฝึกใช้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ในระดับใด					

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู และการนำรูปแบบการวิจัยนำไปใช้กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในสถานการณ์จริง

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง
ที่กรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

แบบประเมินตนเอง เพื่อนและผู้สอน ของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การ
เรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

คำชี้แจง ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและประเมินตนเอง และเพื่อนในกลุ่ม
วิเคราะห์จากการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม รวมในทุก ๆ ด้าน
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของกลุ่มเรียนของท่าน

ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) กลุ่ม.....
แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ชื่อ-นามสกุลรหัส.....
 ด้านสื่อ

 ด้านเนื้อหา.....

 ด้านผู้สอน.....

 ด้านวิธีการสอน.....

คะแนน	การมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม	
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

***ใส่คะแนนประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม วิเคราะห์จากการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้
ร่วมกันภายในกลุ่ม

คะแนน	ชื่อนักศึกษา	รหัส	หมายเหตุ
	(ตนเอง)		
	(เพื่อนในกลุ่ม)		

ภาคผนวก ค

ภาพตัวอย่างหน้าจอสื่อรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบ
ซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์
ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ภาพตัวอย่างบรรยากาศในการเรียนในกลุ่มทดลอง (ห้องเรียนเสมือน)

ตัวอย่างผลงานของนักศึกษา

ตัวอย่างสื่อที่สร้างขึ้น www.vclsc.net

หน้า Homepage



ตัวอย่าง e-book เนื้อหาชินเนคติกส์และความคิดสร้างสรรค์



ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมของเว็บเกี่ยวกับเนื้อหาชินเนคติกส์และการออกแบบกราฟิก



ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมของวีดิทัศน์การสอนเนื้อหาชินเนคติกส์



ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมของ Powerpoint วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์



บรรยากาศการเรียนบนห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนออนไลน์

ชมพร้อมด้วย วิทยากรพิเศษ, 03 เมษายน 2557 07:38 | สืบค้น Super User | 183

Virtual Classroom Television Production Program
Tuesday 8.30-10.20

King Mongkut's University Technology Thonburi

Virtual Classroom Computer Graphic Program
Tuesday 13.30-16.30

King Mongkut's University Technology Thonburi

Virtual Classroom Education Technology Program
Friday 8.30-10.20

King Mongkut's University Technology Thonburi

หมวด: Uncategorized

เว็บไซต์นี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



Chat

new cha loiy

Man ju lek
ju lek

Kitsak Pimsook from KMUTT
555

from KMUTT
ฝัน

charinnew
55

COCOUPSIEDOW from KMUTT
KUN TUMARRIGUN KUB

apatoon from kmutt
คงอยู่ตลอด

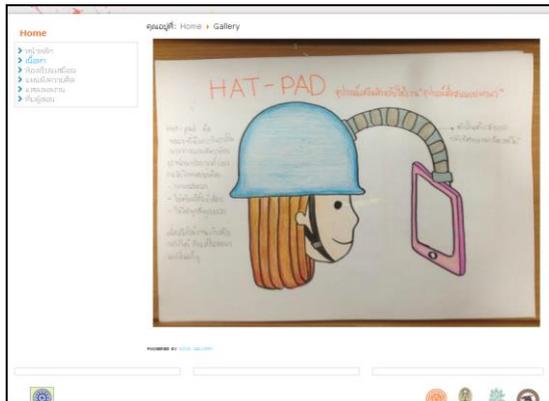
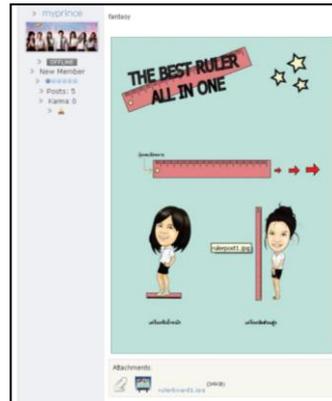
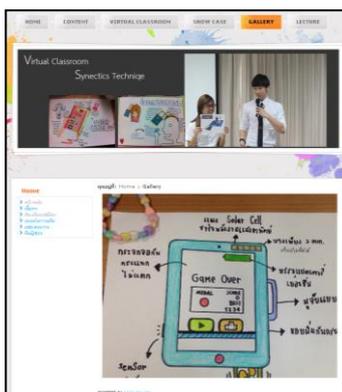
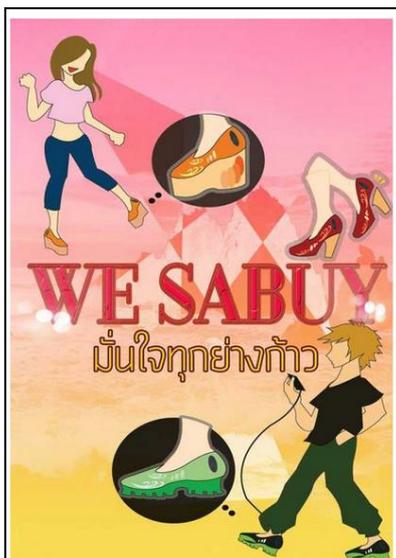
Send to Everyone

Attendees

29 Online 0 on Phone 6 Unmuted
The meeting is in Q & A Mode

- nattawut suranit
- phattharawit
- Nattapol Somrongsakhol fr...
- ajpatoon from kmutt
- bigbest from kmutt
- charinnew
- COCOUPSIEDOW from KMUTT
- KANYAPA from KMUTT
- katy from kmutt
- Kitsak Pimsook from KMUTT
- kittiya from KMUTT

ตัวอย่างผลงานของนักศึกษา



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ - ชื่อสกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ
- สถานที่ทำงานปัจจุบัน** รหัสประจำตัวผู้วิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 50120218
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถ. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-470-8565-6 โทรสาร 0-2470-8561
โทรศัพท์มือถือ 081-4289275
e-mail : surapon.boo@kmutt.ac.th, surapon@hotmail.com
- ประวัติการศึกษา** ศึกษาศาสตรบัณฑิต (สอศ) (สอศ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ชื่อ - ชื่อสกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง
- สถานที่ทำงานปัจจุบัน** ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถ. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-470-8565-6 โทรสาร 0-2470-8561 มือถือ 089-9456477
e-mail :saranya.chu@kmutt.ac.th, saranyachuathong@hotmail.com
- ประวัติการศึกษา** บริหารธุรกิจบัณฑิต (โฆษณา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	รหัสประจำตัวผู้วิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 50120218 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถ.ประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โทรศัพท์ 02-470-8565-6 โทรสาร 0-2470-8561 โทรศัพท์มือถือ 081-6188148 e-mail : Paitoon.kan@kmutt.ac.th
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา) สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน: เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร
ชื่อ - ชื่อสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โทรศัพท์ 055-261000-4 ต่อ 2413 (สำนักงาน) โทรสาร 055-261028 โทรศัพท์มือถือ 084-0003684 e-mail : s_tipparat@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ