

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

Teaching- Learning Model Based upon Constructivist Theory by Simulation Technique on Computer Network for Education

สวैया สุรมณี¹, ธรัช อารีราษฎร์², วรปภา อารีราษฎร์³

Saweya Suramane¹, Tharach Arreerard², Worapapha Arreerard³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 2) หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 5) ศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

^{2,3} อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Ph.D. in Computer Education, Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham University
Lecture, Computer Education, Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham University



ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลักการออกแบบการเรียนการสอน บริบทและความต้องการแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กิจกรรมการเรียนการสอน และสถานการณ์จำลอง กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ การนำเข้าสู่บทเรียน สถานการณ์ปัญหา การเรียนรู้ การช่วยเหลือ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 2) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.78/85.67
- 3) ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด
- 5) ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความสำคัญ : รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, สถานการณ์จำลอง, เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) develop the teaching-learning model and learning activities based upon constructivist theory by simulation technique on computer network for education, 2) efficiency validation of the developed learning activities, 3) compare the students achievement before and after using the developed learning activities, 4) investigated the satisfaction toward the developed learning activities, 5) investigated learning retention of students after using the developed learning activities. The sample of this research consisted of 30 students who studied on computer network for education subject in computer education program, Rajabhat Kalasin University in academic year 3/2014. The instruments used in the study were teaching-learning model and learning activities based upon constructivist theory by simulation technique on



computer network for education, an achievement test, an assessment form of the satisfaction with learning activities. The statistics used were mean, percentage, standard deviation and dependent samples t-test.

The results of the research were as follows:

1) There are six elements included in the teaching-learning model subject information and communication technology, principles of teaching-learning design, contexts and needs for teaching-learning management approach, constructivist theory, teaching-learning activities and simulation. The degree of the opinions on teaching-learning model was higher. The learning activities based upon constructivist theory by simulation technique on computer network for education had five activities have been found introduction to the lesson, problematic situation, learning, scaffolding and collaboration.

2) The efficiency of developed the learning activities based upon constructivist theory by simulation technique on computer network for education was 85.78/85.67

3) The average score of students had increased after learning at the significance of .05 level.

4) The student's satisfaction with the learning was at the level of higher.

5) The learning retention of the students were in the assigned criteria.

Keywords : Teaching-Learning Model, Learning Activities, Constructivist theory, Simulation technique, Computer network for education

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ได้ให้ความสำคัญการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานการอุดมศึกษาด้านพันธกิจของการบริหารการอุดมศึกษา ตัวบ่งชี้ที่ 1 กล่าวว่า “มี

หลักสูตรและการเรียนการสอนที่ทันสมัย ยืดหยุ่นสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของประเภทสถาบันและสังคม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการเรียนรู้และการสร้างงานด้วยตนเองตามสภาพจริง ใช้การวิจัยเป็นฐาน มีการ



ประเมินและใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนา
ผู้เรียน” (กระทรวงศึกษาธิการ. 2549 : 2)
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ เป็น
สถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งที่เปิดการสอน
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา ในการจัดการ
เรียนการสอนได้บรรจุรายวิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นวิชาเอก
บังคับสำหรับนักศึกษา สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ซึ่งจุดมุ่งหมายของการ
สอนจะเน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
รวมทั้งสามารถออกแบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้
(มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ . 2550 : 32)
ผู้วิจัย ได้ศึกษาสภาพปัญหาโดยสำรวจ
ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทและความต้องการใน
การจัดการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าว
จากผู้เรียนที่ผ่านการเรียนวิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาแล้ว จำนวน
210 คน และผู้สอนวิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จำนวน 12 คน
โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลระหว่างวันที่
19-27 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ใน
มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 6 แห่ง คือ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏ

อุดรธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
พบว่า วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษา เป็นวิชาที่มีเนื้อหาสาระเป็น
นามธรรม (91.67%) การจัดการเรียนการ
สอน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย
(66.67%) ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหายาก
(75.00%) ผู้เรียนและผู้สอนมีความต้องการ
สื่อหลากหลายที่ตรงกับเนื้อหาสาระและ
สอดคล้องกับความสนใจ สร้างความรู้ได้
ด้วยตนเองและสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง
ผู้เรียนกับผู้สอน (66.67%)

หากพิจารณาจากมาตรฐานด้านพันธ
กิจของสถาบันอุดมศึกษาและผลการสำรวจ
คิดเห็นดังกล่าว รูปแบบการเรียนการสอน
และกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งเทคโนโลยี
สื่อ การเรียนการสอนนับว่ามีส่วนสำคัญต่อ
การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่าง
ยิ่ง ดังนั้นหากมีการนำแนวคิดทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานการพัฒนา
รูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการ
เรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยน
บทบาทครูมาเป็นผู้เรียน จากการสอนที่
กระทำโดยครู มาสู่การเรียนรู้ที่ลงมือกระทำ
โดยผู้เรียน เรียกว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญ จะสามารถสร้างแรงจูงใจ
ส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน
ได้ (สุมาลี ชัยเจริญ. 2557 : 142) และการ
นำหลักการสถานการณ์จำลองบน
คอมพิวเตอร์มาใช้เป็นพื้นฐานการพัฒนาสื่อ



ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จะช่วยกระตุ้นผู้เรียน ในการนำเสนอเนื้อหาโดยจำลองบริบทหรือ สถานการณ์ปัญหาที่เป็นสภาพจริง มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำอย่างตื่นตัวในการ ค้นหาคำตอบ มีความเข้าใจเนื้อหาสาระ ต่างๆ เนื่องจากได้มีประสบการณ์ที่เห็น ประจักษ์ชัดด้วยตนเอง สามารถมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ และมีโอกาสฝึกทักษะ กระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการสื่อสาร กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการ แก้ปัญหา และกระบวนการคิด เป็นต้น (Allassi and Trollip. 1991 : n.p.) นอกจากนี้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือการ สื่อสาร การสนทนาระหว่างชุมชนการสร้าง ความรู้ของผู้เรียนจะสามารถสนับสนุน เกี่ยวกับการคิดและสร้างความรู้ได้อีกด้วย (สุมาลี ชัยเจริญ. 2557 : 148)

จากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา ความสำคัญของทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์และหลักการสถานการณ์จำลอง ตลอดจนเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์ จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการ

สอนให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเองได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย ในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์ จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. เพื่อศึกษาความคงทนทางการ เรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการ เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดย



อาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน
การวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
27 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและ
ประเมินรูปแบบการเรียนการสอนและ
กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน
หลักสูตรและการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้าน
เทคโนโลยีการศึกษาหรือคอมพิวเตอร์ และ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย สถิติการวิจัย หรือ
วิจัยทางการศึกษา

2. กลุ่มผู้เกี่ยวข้อง จำนวน
222 คน ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เรียนที่ผ่านการ
เรียนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 หรือ 2 ปี
การศึกษา 2557 จำนวน 210 คน และ 2)
กลุ่มผู้สอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษา จำนวน 12 คน จาก
มหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่
มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด สกลนคร
อุดรธานี และเลย

3. กลุ่มผู้เรียน จำนวน 51 คน
ได้แก่ 1) ผู้เรียนกลุ่มย่อย (try out) เป็น
นักศึกษาที่เรียนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาค
เรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 21 คน
และ 2) ผู้เรียนกลุ่มทดลอง (Implement)
เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัย
ราชภัฏกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา
2557 จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการ
เลือกแบบเฉพาะเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

2. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นข้อ
ทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4
ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก
(r) รายข้อ ตั้งแต่ .33 ถึง .75 มีค่าความ
ยากง่าย (p) รายข้ออยู่ระหว่าง .38 ถึง .66
มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.90

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็น
แบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ
ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ มีค่า
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.82

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตาม
ขั้นตอนของวิธีการระบบ ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนการ
ศึกษาวิจัยเอกสาร ได้แก่ แนวคิดการนำ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้
เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อ การออกแบบ
การเรียนการสอน และทฤษฎีการเรียนรู้ คือ
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีสถานการณ์
จำลอง การศึกษาสภาพบริบทเกี่ยวกับการ
จัดการเรียนการสอน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน
ขั้นตอนนี้คือ 1) ผู้เรียนที่ผ่านการเรียนวิชา
เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ใน
ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2 ปีการศึกษา 2557
จำนวน 210 คน และ 2) ผู้สอนวิชา
เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
จำนวน 12 คน จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. การออกแบบ เป็นขั้นตอนการ
ออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนและ
กิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเคราะห์
หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ รวมถึงการ
นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
มาเป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนรู้
สร้างกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการ
สอนและกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้น
ตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงให้มี
คุณภาพ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้คือ
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็น
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือ
คอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
สถิติการวิจัย วิจัยทางการศึกษา

3. การพัฒนา เป็นขั้นตอนการ
พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และ
กิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำรูปแบบการ
เรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ไป
ตรวจสอบความตรงภายใน คือ ตรวจสอบ
การออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบฯและ
ขั้นตอนกิจกรรมฯ โดยการประเมินและการ
วิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบ
ความตรงภายนอก คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ
กิจกรรมการเรียนรู้ โดยการทดลองกับ
ผู้เรียนกลุ่มย่อย ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน
ขั้นตอนนี้คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 22 คน
ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการ
สอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
หรือคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการ
วิจัย สถิติการวิจัย วิจัยทางการศึกษา 2)
ผู้เรียนกลุ่มย่อย จำนวน 21 คน ซึ่งเป็น
นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่เรียนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภาค
เรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557

4. การทดลองใช้ เป็นขั้นตอน
ทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบ
แผนการทดลองแบบ One Group Pretest
– Posttest Design กับผู้เรียนกลุ่มทดลอง
และการเก็บข้อมูลผลสำเร็จของการใช้



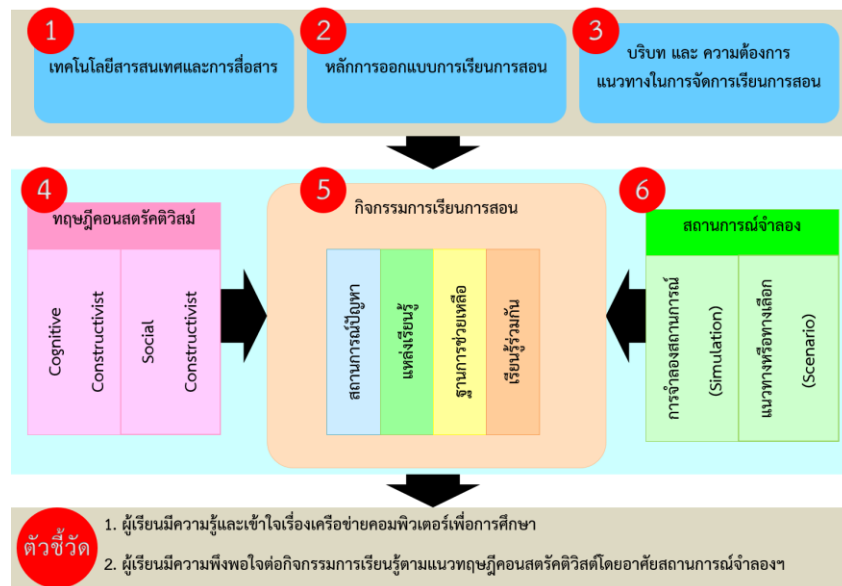
กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ประสิทธิภาพ
ของกิจกรรมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน ความพึงพอใจของผู้เรียนและความ
คงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำไป
วิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
ในขั้นตอนนี้คือ ผู้เรียนกลุ่มทดลอง จำนวน
30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์
ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
ที่เรียนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษา ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557

5. การประเมินผล เป็นขั้นตอน
การประเมินผลจากการรวบรวมข้อมูลและ
วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ
ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของ
ผู้เรียนและความคงทนทางการเรียนรู้ของ
ผู้เรียน ใช้การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน
คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน สถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่าง
สัมพันธ์ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
คือ ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการเรียน
การสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้การสรุป
ตีความและการบรรยาย

ผลการวิจัย

จากการดำเนินงานตามขั้นตอนของ
การวิจัยที่ได้นำเสนอแล้วนั้น ปรากฏได้ผล
บรรลุวัตถุประสงค์ดังนี้

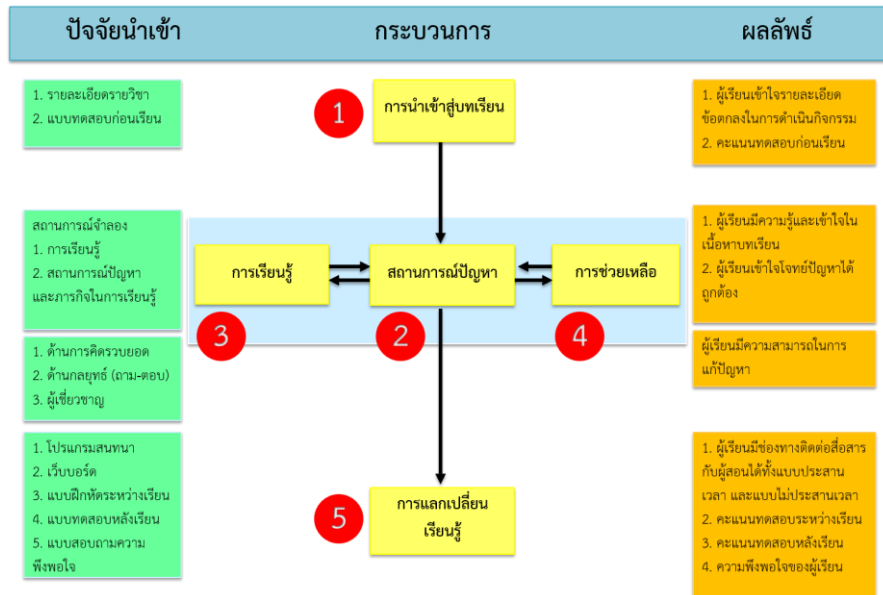
1. รูปแบบการเรียนการสอนตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 6
องค์ประกอบ คือ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร 2) หลักการออกแบบการ
เรียนการสอน 3) บริบทและความต้องการ
แนวทางในการจัดการเรียนการสอน 4)
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 5) กิจกรรมการ
เรียนการสอน และ 6) สถานการณ์จำลอง
ดังภาพประกอบ 1 และจากผลการประเมิน
รูปแบบการเรียนการสอนพบว่า ความ
คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความ
เหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน อยู่
ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.58)



ภาพประกอบ 1 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

2. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 5
ขั้นตอน คือ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน 2)
สถานการณ์ปัญหา 3) การเรียนรู้ 4) การ

ช่วยเหลือ และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
ดังภาพประกอบ 2 และจากผลการประเมิน
กิจกรรมการเรียนรู้พบว่า ความคิดเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของ
กิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด
($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.55)



ภาพประกอบ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพ

เท่ากับ 85.78 /85.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง กว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนเต็ม	\bar{x}	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน (E1)	30	30	25.73	85.78
หลังเรียน (E2)	30	30	25.70	85.67

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอน

สตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่า



ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.17 และคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำ
แบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย

เท่ากับ 25.70 สรุปได้ว่า ผู้เรียนมีคะแนน
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของ
ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	15.17	2.23	24.92*
หลังเรียน	30	25.70	1.64	

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ
ของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัย
สถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก
ที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D. = 0.47) ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้	4.75	0.46	มากที่สุด
2. ด้านบทเรียนบนเครือข่าย	4.72	0.47	มากที่สุด
3. ด้านสถานการณ์จำลอง	4.73	0.50	มากที่สุด
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	0.47	มากที่สุด
โดยรวม	4.76	0.47	มากที่สุด



6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับการทดสอบหลังเรียน โดยทำการทดสอบเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านไป แล้ว 7 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ เกณฑ์การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ใช้ค่าร้อยละ คือ มีค่าลดลงไม่เกิน 10% หลังจบบทเรียนไปแล้ว 7 วัน และมีค่าลดลงไม่เกิน 30% หลังจบบทเรียน

ไปแล้ว 30 วัน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2549 : 316) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาขึ้น เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียน เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผู้เรียนลดลง 6.60% ลดลงไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 10% และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผู้เรียนลดลง 11.10% ลดลงไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 30% ดังตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	30	25.70	77.10	-
หลังการทดลอง 7 วัน	30	23.50	70.50	6.60
หลังการทดลอง 30 วัน	30	22.00	66.00	11.10

อภิปรายผล

การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 6

องค์ประกอบ คือ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) หลักการออกแบบการเรียนการสอน 3) บริบทและความต้องการแนวทางในการจัดการเรียนการสอน 4) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 5) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 6) สถานการณ์จำลอง โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.64$, S.D.= 0.58) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน



ของวิธีการระบบ (System Approach) โดยการศึกษาเอกสารงานวิจัย และวิเคราะห์สภาพบริบท ความต้องการในการจัดการเรียนการสอน ออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทดลองใช้ด้วยการให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำอย่างมีส่วนร่วมและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ประเมินผลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับแนวคิดของทิตินา แชมณี (2545 : 15) ได้กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ปรัชญา ทฤษฎี หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน สภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอน การจัดองค์ประกอบหรือความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบ และวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ สิมมาทัน (2552 : 114) ที่พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบมุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์ในการติดต่อสื่อสารทางสังคมสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่าย

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน 2) สถานการณ์ปัญหา 3) การเรียนรู้ 4) การช่วยเหลือ และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.52$, S.D.=0.55) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดำเนินการพัฒนาตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผ่านสถานการณ์ปัญหา และการเรียนรู้ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองที่ทำให้ผู้เรียนได้รู้สึกร่วมและสามารถดึงดูความสนใจจากสถานการณ์ที่คล้ายกับความเป็นจริง และนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือ การช่วยเหลือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของสุมาลี ชัยเจริญ (2557 : 375-377) ได้กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การโค้ช และการร่วมมือกันแก้ปัญหา

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.78/85.67 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาเป็นกรอบ



ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านการออกแบบ ความเหมาะสมด้านการจัดการบทเรียน แบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้ในบทเรียน เมื่อพัฒนาบทเรียนโดยผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้หาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลที่ได้คือกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของอกนิษฐ์ จิตณรงค์ , พันตรี (2548 : 78-80) ที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมรูปแบบสถานการณ์จำลองในการแก้ไขข้อขัดข้องทางการบินมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เช่นกัน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากการที่ผู้เรียนกลุ่มทดลองได้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีการวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา การออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนโดยผ่านการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้โดยการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาสร้างกิจกรรมการเรียนรู้

ซึ่งมีการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ จึงส่งผลให้กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานของอกนิษฐ์ จิตณรงค์ , พันตรี (2548 : 78-80) ที่พบว่า คะแนนการเรียนรู้หลังการฝึกอบรมในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม รูปแบบสถานการณ์จำลองในการแก้ไขข้อขัดข้องทางการบินมีคะแนนสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลอง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D.=0.47) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างบทเรียนที่นำเสนอในรูปแบบของสถานการณ์จำลองที่ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริงส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนและเจตคติของผู้เรียนได้ดีที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของอรชุน เณรจิบ (2552 : 88-90) ที่พบว่า แหล่งการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตแบบเกมจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



และมีความพึงพอใจต่อแหล่งการเรียนรู้บน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตฯ และสอดคล้องกับ
งานวิจัยของผกามาต พิธีรากรและจินตนา
ทองเพชร (2547 : 67-68) ที่พบว่า การ
เรียนด้วยสถานการณ์จำลองทำให้
ความสามารถในการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ
ฉุกเฉินของนักศึกษาสูงขึ้น มีทักษะการออก
ปฏิบัติการ ณ จุดเกิดเหตุ และมีเจตคติที่ดี
ต่อการปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉิน

5. ความคงทนทางการเรียนรู้ของ
ผู้เรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ที่
พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความ
คงทนทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่
กำหนดไว้ คือเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน
ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผู้เรียนลดลง 6.60%
ลดลงไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 10% และ
เมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ผลสัมฤทธิ์
ของกลุ่มผู้เรียนลดลง 11.10% ลดลงไม่เกิน
เกณฑ์ที่กำหนดไว้ 30% เหตุที่เป็นเช่นนี้
อาจเกิดจากการเรียนตามขั้นตอนของ
กิจกรรมการเรียนรู้ คือ ขั้นการนำเข้าสู่
บทเรียนจะเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้รับรู้
เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ และวิธีการเรียนรู้
ทำให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมในการ
เรียนรู้มากขึ้น เมื่อทำการประเมินผลก่อน
เรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้พื้นฐาน
ของตนเอง ขั้นสถานการณ์ปัญหาผู้เรียนจะ
ได้รับโจทย์ปัญหาและภารกิจในการเรียนรู้

ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา
สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ชามาตย์
(2552 : 355-357) ที่พบว่า การออกแบบ
โมเดลฯ ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้
เครื่องมือในการแก้ปัญหาและภารกิจการ
เรียนรู้ นำไปสู่การสร้างความรู้และส่งเสริม
การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ขั้นการเรียนรู้
ผู้เรียนจะได้ฝึกคิด ฝึกการตัดสินใจ
แก้ปัญหา และจะได้ลงมือกระทำอย่าง
ตื่นตัวในการสืบค้นหาคำตอบจาก
สถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น ขั้นการ
ช่วยเหลือ เป็นเหมือนที่ปรึกษาที่ให้
คำแนะนำในแก้ปัญหาต่างๆ จากภารกิจที่
กำหนดให้ และขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยน
ประสบการณ์ หรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ
สอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ สิมมา
ทัน (2552 : 114-118) ที่พบว่า รูปแบบ
การเรียนการสอนที่มีการออกแบบตามหลัก
องค์ประกอบศิลป์ การใช้สื่อประสม
การติดต่อสื่อสาร และจัดสภาพแวดล้อมที่
เอื้อต่อการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้
ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการ
ร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้ทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม สามารถทำให้
ผู้เรียนมีความสามารถในการจดจำเนื้อหา
ผ่านรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น
ได้ดี



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

การนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับสภาพบริบทของผู้เรียน สถานศึกษา เนื้อหาวิชา และคุณลักษณะของสื่อและเครื่องมือที่มีความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยอาศัยสถานการณ์จำลองในลักษณะสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ สำหรับเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับการสาธิตหรือการทดลองก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง เพื่อลดความเสี่ยงและลดค่าใช้จ่าย เช่น การสาธิตการสอนของนักศึกษาฝึกสอน การทดลองผสมสารเคมีอันตราย การฝึกหัดขับซีรี่ย์ยนต์ การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). *เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา*. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ (7 สิงหาคม 2549).
- จารุณี ชามาตย์. (2552). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต . มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- ทิตนา แชมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวิทย์ สิมมาทัน. (2552). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพมหานคร.
- ผกามาศ พีธรากร และจินตนา ทองเพชร. (2547). *การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง วิชา การดูแลรักษาผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรเวชกิจฉุกเฉิน วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี*. วิทยานิพนธ์ : วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. เพชรบุรี.



- มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์. (2550). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา*.
(หลักสูตร 5 ปี) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2550.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์*.
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุมาลี ชัยเจริญ (2557). *การออกแบบการสอน หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น :
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อกนิษฐ์ จิตณรงค์, พันตรี. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมรูปแบบ
สถานการณ์จำลองในการแก้ไขข้อขัดข้องทางการบินสำหรับเฮลิคอปเตอร์ใช้งาน
ทั่วไปแบบ 212. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) :*
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- อรชุน เณรจิบ. (2552). *การสร้างแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบเกมจำลอง
สถานการณ์ กรณีศึกษา ธุรกิจการเปิดร้านเบเกอรี่. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต
มหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.*
- Allassi, Stephen M. and Trollip, Stanley R. (1991). *Computer-Based Instruction :
Methods and Development*. New Jersey : Prentice Hall.