

**ผลการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา**

**Effects of Problem-based Learning Activities Via Internet
Onlaw and Ethics in Information Technology Lessons
on Self-directed Learning
and achievement of higher education students**

อนิรุทธ์ สติมัน¹, สุรพล บุญลือ², ทิพย์รัตน์ สิทธิวงศ์³

1. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนแบบปกติ รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 92 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ทดลอง 46 คนและกลุ่มควบคุม 46 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, SD, t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น ได้รูปแบบขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอนและ 16 องค์ประกอบย่อย การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้เท่ากับ 80.22/84.22 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าหลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) การเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองในกลุ่มทดลองก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ 5) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบนำตนเอง, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

The purposes of this research study were: 1) to develop an online instruction by problem-based learning activities model, 2) to compare pretest and posttest of learning achievement students who received the online instruction by problem-based learning activities, 3) to compare pretest and posttest of self-directed learning students who received the online instruction by problem-based learning activities, 4) to compare self-directed learning and learning achievement between the online instruction by problem-based learning activities and the traditional problem-based learning activities, and 5) to study the students satisfaction toward the online instruction by problem-based learning model. The subjects were 92 students who were enrolled in the 468102 computer for education course, during the second semester of the academic year 2007, the Faculty of Education, Silpakorn University. Two classes were assigned to the experimental group (n=46) and control group (n=46) by simple random sampling. Data were analyzed by using mean, standard deviation, and t-test statistics. Results of the research were as follows :1)The developed online instruction model by problem-based learning activities should be included the 5 principal components and 16 subcomponents. Design of problem-based learning method was approve by expert. Efficiency of the online instruction by problem-based learning activities developed the researcher was 80.22/84.22 that compounded with the criteria. 2)Posttest of the learning achievement of online instruction by problem-based learning activities was higher than pretest at.01 level of significance. 3) There was significant difference of learning achievement between online instruction by problem-based learning activities and the traditional problem-based learning activities. 4) There was non significant between pretest and posttest of self-directed learning score of online instruction problem-based learning activities. There was non significant difference of self-directed learning

between the online instruction by problem-based learning activities and the traditional problem-based learning activities. 5) The students who learn via online instruction by problem-based learning activities on Law and ethics in information technology lessons had high satisfaction.

Keyword : Problem-based learning, Online Instruction, Self-directed learning, Learning Achievement, Satisfaction

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการศึกษาปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย กิจกรรมการเรียนตลอดจนวิธีการในการสอนก็พัฒนาไปอย่างมาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาบุคลากรเพื่อให้ความรู้ มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เรียนได้เร็วขึ้น การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในทุกเวลาทุกสถานที่ ผู้เรียนจะมีอิสระในการแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง เป็นการเปิดโอกาสได้เรียนรู้ตามความสามารถซึ่งจะสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Instruction) เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษารูปแบบหนึ่ง ทำให้เกิดรูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะแตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยในชั้นเรียนส่วนใหญ่ผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ คอยอธิบายและแสดงความคิดเห็นเป็นส่วนใหญ่

ในชั้นเรียนมีผู้เรียนจำนวนมากการเรียนถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่และผู้เรียนมีความแตกต่างกันไม่กล้าแสดงออก เนื้อหาในการเรียนในแต่ละวันมีมากเรียนหลายวิชา ขาดความต่อเนื่องของเนื้อหา แต่ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสนับสนุนให้ผู้เรียน เรียนโดยกำหนดวันเวลาได้ตามที่ต้องการ มีการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ มากมาย มีความยืดหยุ่น สามารถเลือกที่จะเรียนได้ช้าเร็วตามต้องการ ระบบการเรียนการสอนนี้สามารถช่วยประหยัดเวลา ช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ได้เป็นอย่างมาก นอกจากนั้นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีศักยภาพที่จะใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนต่างๆ ได้มากมาย การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเป็นชุมชนผู้เรียนรู้ (Community of Learner) และการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี (Anderson : 1994) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning : SDL) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนเองโดยวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายและสื่อการเรียน ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น หาแหล่งความรู้ เลือกใช้วิธีการเรียนรู้เสริมแผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตน ด้วยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ บุคคลที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าบุคคลที่เป็นเพียง

ผู้รับหรือรอให้ผู้สอนถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เพียงอย่างเดียว แต่ผู้ที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย มีแรงจูงใจสูง มีความเป็นตัวของตัวเองเพิ่มขึ้น สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเองและชี้นำตนเองได้ (Knowles : 1975) การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีปรัชญาพื้นฐานของการศึกษา คือ การค้นหาและแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อแสวงหาข้อค้นพบใหม่ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาการและสังคม แต่ในสภาพความเป็นจริงวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนทั่วไปยังคงเป็นไปในลักษณะของการท่องจำมากกว่าการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ด้วยความใฝ่รู้

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง เป็นบริบทของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาที่ศึกษาอยู่ด้วยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นหลัก (มณฑรรชมนุศย์ : 2545) รูปแบบของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานบทบาทจะกลับไปเน้นที่ผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปของโจทย์ปัญหา (Problem) จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) ต่างๆ ให้กับผู้เรียนได้เรียน ได้แสวงหาความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และผู้สอนทำหน้าที่เป็นเพียงผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) เท่านั้น (ทองจันทร์ หงส์ลลิตามรค์ : 2550) การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

เกิดขึ้นจากการแสวงหาความรู้เพื่อมาใช้แก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายอย่างมีกระบวนการและขั้นตอนทำให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์ และเป็นความรู้ที่ผู้เรียนนำไปใช้ได้จริง การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาโดยเฉพาะบุคลากรที่จะไปประกอบวิชาชีพครู จะต้องใช้ทักษะในการปฏิบัติผนวกกับความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ เมื่อไปปฏิบัติงานจริงจะต้องพบกับความหลากหลายของสถานการณ์และปัญหา ซึ่งหากผู้เรียนไม่ได้ฝึกฝนวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนย่อมไม่สามารถปฏิบัติงานได้จริง การเรียนการสอนด้านนี้จึงจำเป็นต้องสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการที่ถูกต้อง รูปแบบการเรียนการสอนต้องปรับปรุงใหม่เพื่อแก้ปัญหา ควรประกอบไปด้วยการบูรณาการเนื้อหาความรู้ (Content Integration) ในหลายๆ วิชา การจัดการศึกษาควรเน้นทักษะกระบวนการคิดค้นคว้าหาความรู้ และการแก้ปัญหา โดยเรียนรู้จากปัญหา และฝึกให้ผู้เรียนเลือกสิ่งที่ต้องการเรียนและฝึกการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเหมาะกับโลกในยุคปัจจุบัน (ยุวดี ภาษา: 2536)

งานวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาและพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งจะเป็นการนำเอากระบวนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมาจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มุ่งพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและการเรียนรู้แบบนำตนเองอีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกของจัดการเรียนการสอนในแนวใหม่ด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนกับหลังเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนปกติ

4) เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนปกติ

5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 130 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 92 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มละ 46 คน

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

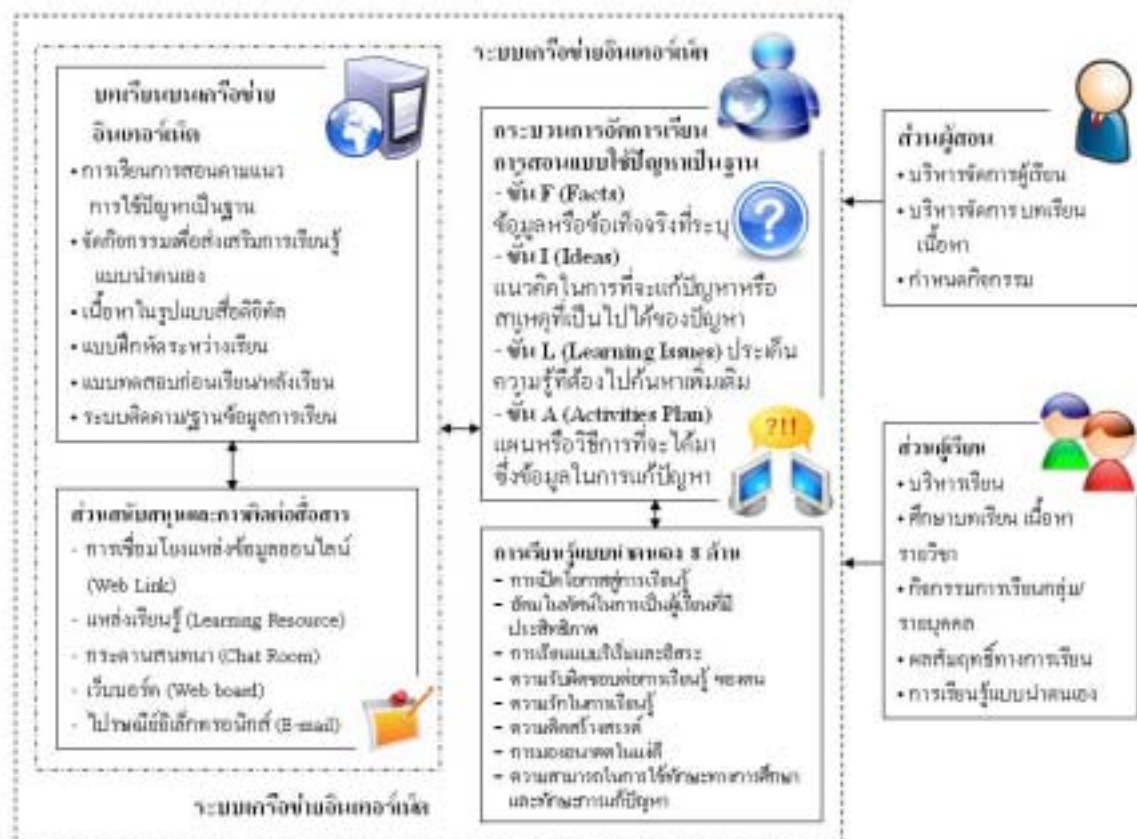
ขั้นที่ 1 การสร้างรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยเริ่มจาก ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หลักการ แนวคิด ขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน การออกแบบกิจกรรม วิธีการวัดและประเมินผล โดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศนำมาวิเคราะห์รูปแบบ และนำผลสรุปจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มาสังเคราะห์รวมเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้นนำองค์ประกอบของรูปแบบมากำหนดเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 12 ท่าน ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ผลการพิจารณาประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบและความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} 4.30, $SD=0.46$) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบนั้น ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ผู้เชี่ยวชาญ

เห็นด้วยในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.51, $SD=.45$) ในองค์ประกอบที่ 1-4 ส่วนองค์ประกอบที่ 5 และ 6 เห็นด้วยในระดับมาก ด้านกระบวนการ (Process) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก (\bar{X} =4.41, $SD=.54$) ในทุกองค์ประกอบ ด้านการควบคุม (Control) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก (\bar{X} =4.41, $SD=.62$) ด้านปัจจัยนำออก (Output) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก (\bar{X} = 4.25, $SD=.83$) และด้านข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.33, $SD=.65$) ส่วนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (\bar{X} = 4.62, $SD = .49$) ความคิดเห็น

เกี่ยวกับความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นต่างๆ ประกอบด้วย ชั้น F (Facts) ปัญหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ระบุ ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.37, $SD = .50$) ชั้น I (Ideas) รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลแนวคิดในการที่จะแก้ปัญหาหรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหา ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (= 4.47, $SD = .46$) ชั้น L (Learning Issues) ประเด็นความรู้อะไรบ้างที่ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อที่จะจัดการกับปัญหา ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.54, $SD = .50$) และชั้น A (Activity Plan) แผนหรือวิธีการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลในการแก้ปัญหา ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.60, $SD = .44$)



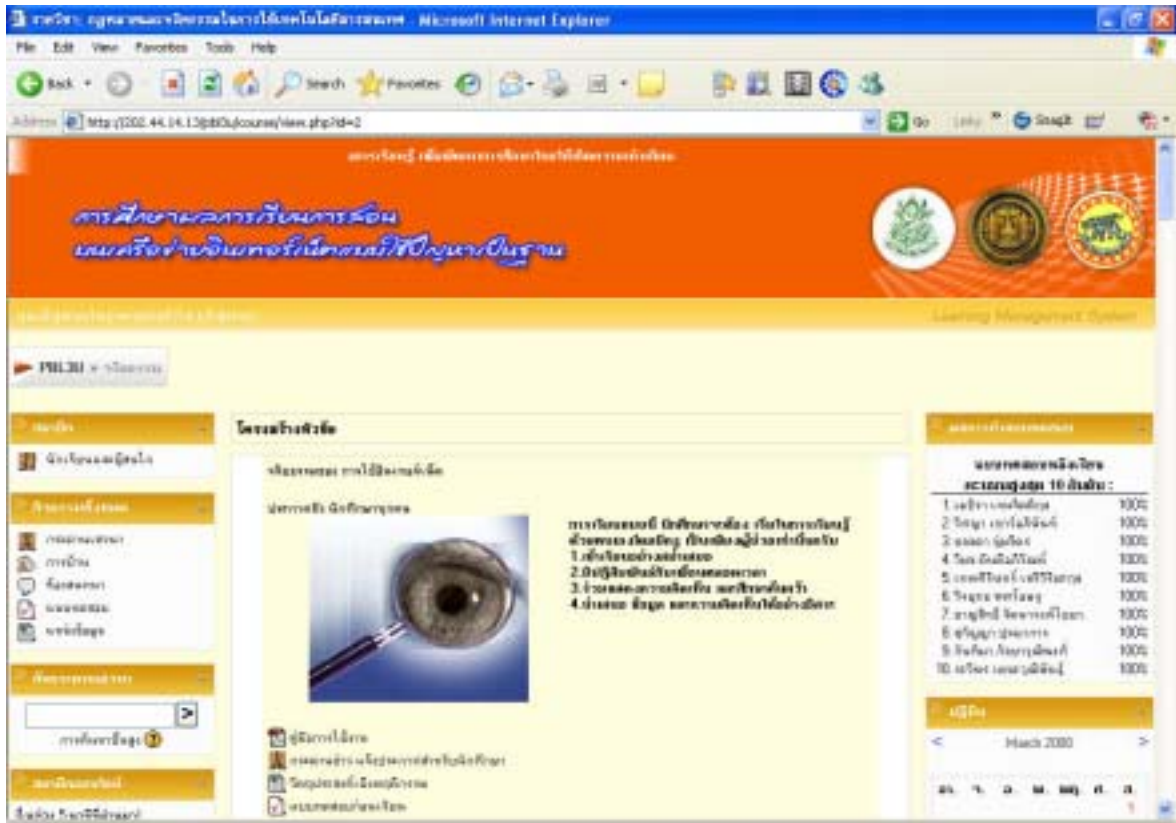
ภาพประกอบ 1 แบบจำลองรูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือการวิจัยเว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยการออกแบบเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ โดยใช้แบบประเมินเพื่อสอบถามดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหา มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 0.89$) นำไปประกอบการสร้างเว็บไซต์บทเรียนจนเสร็จเรียบร้อยและนำไปตรวจสอบคุณภาพ (Quality evaluation) โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นผู้ประเมินคุณภาพของเว็บไซต์บทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์บทเรียน ผลการประเมินพบว่า เว็บไซต์บทเรียนมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, $SD = .32$)

ขั้นที่ 3 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อเว็บไซต์บทเรียนสำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เริ่มจากนำบทเรียนไปทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อเว็บไซต์โดยให้นักศึกษาเข้าดำเนินการเรียนตามขั้นตอนต่างๆ ตามรูปแบบการเรียนในเว็บไซต์บทเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการหาประสิทธิภาพสื่อเว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทดลองเดี่ยว (one-to-one) ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องและนำไปทดลองในขั้นการทดลองภาคสนาม (Field Tryout) โดยทดลองกับนักศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการ ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนได้ค่า E_1 / E_2 เท่ากับ $80.22 / 84.22$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $80 / 80$



ภาพประกอบ 2 เว็บไซต์บทเรียนสำหรับจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย เรื่อง กฎหมาย และจริยธรรม ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ URL: <http://202.44.14.13/PBL3U>

ขั้นที่ 4 การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองและความพึงพอใจของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หลังจากได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีคุณภาพ (จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ) และมีประสิทธิภาพ (จากการทดสอบหาประสิทธิภาพคือ E_1 / E_2) จากขั้นตอนต่างๆ ของการศึกษามาแล้ว นำกิจกรรมดังกล่าวไปทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะ

การเรียนรู้แบบนำตนเองและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยการวิจัยครั้งนี้ทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 92 คน ที่แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 46 คน และกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มที่ใช้จัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนปกติจำนวน 46 คน ก่อนดำเนินการทดลองตามรูปแบบกำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อน จากนั้นจึงเริ่มกิจกรรมการเรียนตามขั้นตอนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาตาม

ขั้นตอนจนครบแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนและทำแบบวัดความพึงพอใจ

สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 1)

ผลการวิจัย

1. ผลจากการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัย

ตาราง 1

คะแนน	N	\bar{X}	SD	t	p
ก่อนเรียน	46	14.10	3.83	-15.36**	.000
หลังเรียน	46	23.17	3.94		

**p<.01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มพบว่า

คะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนปกติมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 2)

ตาราง 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	SD	t	p
กลุ่มทดลอง (การเรียนบนเครือข่าย)	46	23.17	3.94	-3.581**	.001
กลุ่มควบคุม (การเรียนในชั้นเรียน)	46	25.69	2.69		

**p<.01

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองกลุ่มทดลองก่อนเรียนกับหลังเรียนพบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนต่างกันกับก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 3)

ตาราง 3

ลักษณะการเรียนรู้	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	P
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1. การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้	3.30	.48	3.36	.56	-.558	.579
2. การมีโน้ตค้นของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ	3.60	.55	3.67	.44	-.707	.483
3. มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้	3.07	.47	3.13	.40	-.667	.508
4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน	3.44	.53	3.56	.40	-1.268	.221
5. ความรักในการเรียน	3.36	.51	3.44	.47	-.953	.346
6. ความคิดสร้างสรรค์	3.40	.34	3.47	.40	-1.104	.276
7. การมองอนาคตในแง่ดี	3.59	.46	3.63	.46	-.480	.633
8. ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา	3.23	.50	3.31	.47	-.760	.451
คุณลักษณะโดยรวม	3.36	.28	3.44	.30	-1.412	.165

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนระหว่างนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็น

ฐานในห้องเรียนแบบปกติ พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4)

ตาราง 4

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	SD	t	p
กลุ่มทดลอง (การเรียนบนเครือข่าย)	46	3.44	.30	.576	.566
กลุ่มควบคุม (การเรียนในชั้นเรียน)	46	3.47	.23		

5. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจ

ต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$, $SD = .39$) (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 5)

ตาราง 5

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้	3.81	.41	มาก
1. การออกแบบเว็บเนื้อหาบทเรียนในระบบ e-Learning	3.86	.58	มาก
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	3.86	.58	มาก
3. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้านเวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้	3.60	.64	มาก
4. วิธีการเรียนมีความเหมาะสม	4.21	.66	มาก
5. การเรียนการสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	3.86	.61	มาก
6. สื่อภายในเว็บระบบ e-Learning สนับสนุนการเรียนรู้	3.89	.64	มาก
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละปัญหา (Problem) เหมาะสม	3.80	.68	มาก
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละเรื่องเนื้อหา	3.58	.74	มาก
9. การติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (E-mail, Web board, Chat room)	3.63	.71	มาก
10. ช่วยให้การเรียนรู้น่าสนใจ/เข้าใจ กระตือรือร้นในการเรียน	3.84	.72	มาก
สื่อภายในเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	3.77	.42	มาก
11. การออกแบบเว็บน่าสนใจ	3.76	.79	มาก
12. มีความสะดวก รวดเร็วไม่จำกัดเวลา สถานที่ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	3.67	.76	มาก
13. ขั้นตอนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่ายชัดเจน	3.60	.57	มาก
14. สื่อประกอบการเรียนรู้ในเนื้อหา มีความหลากหลาย	3.93	.61	มาก
15. สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง	3.86	.65	มาก
16. มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวกรวดเร็ว	3.89	.79	มาก
17. มีคำแนะนำ / ขั้นตอน / แนวทางในการเรียนรู้แต่ละปัญหาชัดเจน เข้าใจง่าย	3.71	.65	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
18. มีเนื้อหาและกิจกรรมการแสวงหาความรู้จากปัญหา ที่น่าสนใจ	3.73	.71	มาก
19. ความชัดเจนขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่ม	3.69	.69	มาก
20. กิจกรรมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นฐานในแต่ละชั้น (ชั้น F, ชั้น I, ชั้น L, ชั้น A)	3.76	.56	มาก
21. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนแบบใช้ปัญหา	3.71	.68	มาก
22. การจัดกิจกรรมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นฐานช่วยให้ความรู้ความเข้าใจดีขึ้น	3.91	.58	มาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.02	.47	มาก
23. ท่านสามารถนำความรู้ / ประสบการณ์จากการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ไปใช้ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้สำหรับ การเรียนในวิชาอื่นๆ ระดับต่อไป อย่างมีประสิทธิภาพได้	4.10	.73	มาก
24. หลังจากการเรียน ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้จาก ปัญหาเพิ่มเติมได้อย่างกว้างขวางผ่านอินเทอร์เน็ต	4.17	.67	มาก
25. ความรู้ทักษะและประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการเรียนของ ท่านเพียงใด	3.93	.67	มาก
26. มีความรู้สึกพอใจและสนุกกับการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครั้งนี้	4.00	.66	มาก
27. ประสบการณ์จากการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (e-Learning) ช่วยให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ ในงานต่างๆ ได้ง่ายขึ้น	4.02	.71	มาก
28. การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบปัญหา เป็นฐาน (e-Learning) ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป	3.89	.79	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.84	.39	มาก

สรุปและอภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีกระบวนการดำเนินการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกิจกรรมใหม่สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาขั้นตอนและกระบวนการให้เหมาะสมมากที่สุดผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนารูปแบบกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับ กระบวนการวิจัยและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและวิธีการใหม่ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547; วิจารณ์ พานิช, 2540) และรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนได้ออกแบบอย่างเป็นระบบ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยผู้เรียน (Constructivism) สอดคล้องกับ ทิศนา แขมมณี (2541) กล่าวว่าลักษณะการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบนอกเหนือจากหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิดและความเชื่อต่างๆ แล้วจะต้องอาศัยเทคนิควิธีการต่างๆ เข้ามาช่วยด้วย ทำให้ประสิทธิภาพเว็บไซต์บทเรียนที่ได้มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ซึ่ง เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) ได้กล่าวถึงการสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำชุดบทเรียนหรือสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้จริงจากการพัฒนารูปแบบกิจกรรมอย่างเป็นระบบ

ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ พาร์สัน (Parson, 1998) ได้สำรวจการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายโดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่าในการออกแบบจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการและวางแผนเพื่อทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ และใช้การตัดสินใจในการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด การดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานครั้งนี้ได้ดำเนินไปตามขั้นตอนและกระบวนการดังกล่าวจึงทำให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลจากการทดลองรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นเป็นผลมาจากการเรียนตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ได้ฝึกให้นักศึกษาได้คิด วิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติไปตามลำดับขั้นตอนของรูปแบบการจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2549) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบเน้นการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ จะนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และ

สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นฝ่ายเริ่มในการเรียนหรือเรียกได้ว่าเป็นการเรียนในลักษณะรุกหรือเริ่มในการเรียน (Active Learner) ซึ่งจะแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งผู้เรียนจะอยู่ในลักษณะของการรับ (Passive Learner) ในด้านผลสัมฤทธิ์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ เสกสรร สายสีสด (2544) ที่ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนปกติ พบว่าคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในชั้นเรียนปกติ (กลุ่มควบคุม) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (กลุ่มทดลอง) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติมีข้อที่แตกต่างจากการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่กระบวนการกลุ่มการทำงานร่วมกัน รวมทั้งสื่อสารถึงกันและมีปฏิสัมพันธ์ในงานต่างๆ ร่วมกันได้ง่าย และมีข้อจำกัดที่แตกต่าง คือ การเรียน

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะจัดทำหรือออกแบบกิจกรรมให้ครอบคลุมการเรียนรู้เท่าใดก็ยังไม่ใช่ของจริง การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่สามารถจัดทำได้เช่นเดียวกับห้องเรียนปกติ คือ การสัมผัสการสบตา ความรู้สึก อารมณ์ ไม่สามารถที่จะสื่อสารกันได้โดยผ่านเครื่องมือในระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาวิจัยของ พาร์ริน (Perrin, 1994) พบว่าจุดอ่อนของการเรียนแบบเสมือนจริง (Virtual Classroom) บนอินเทอร์เน็ต มีในด้านสังคมและนันทนาการ (Social /recreation) ถึงแม้ผู้เรียนในระบบอินเทอร์เน็ตจะสามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบสนทนา เป็นรายบุคคลและการประชุมทางคอมพิวเตอร์ (Computer conference) ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ แต่ก็ไม่ใช่ธรรมชาติเหมือนกับสังคมจริง หากพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมของวิธีการเรียนทั้ง 2 รูปแบบแล้วพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันไม่สูงมาก ซึ่งสามารถที่จะเลือกรูปแบบการเรียนการสอนของทั้ง 2 รูปแบบไปประยุกต์ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความต้องการนำไปใช้ รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นสามารถที่จะใช้ทดแทนหรือใช้ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนปกติได้ การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อดีที่สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีจำนวนมากได้ไม่มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณ เวลา และสถานที่ อีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงผ่านเนื้อหาแหล่งความรู้ต่างๆ มากมาย ซึ่ง สุมาลี ชัยเจริญ (2547) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนที่รวมเอาคุณลักษณะของสื่อ

บนเครือข่าย (Media Attribution) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่เชื่อมโยงกับแหล่งอื่นๆ ไร้อย่างไม่จำกัดสามารถที่จะปูพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ตลอดจนขยายความคิดของผู้เรียนได้สอดคล้องกับ แดบแบกซ์และบานแน (Dabbagh and Bannan-Ritland.2005) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการเรียนที่เปิดกว้างสำหรับแหล่งความรู้และการสร้างองค์ความรู้ ผู้เรียนได้ฝึกคิดได้ฝึกปฏิบัติผ่านการโต้ตอบและปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลา นอกจากนี้ สรรวิชต์ ห่อไพศาล (2544) ได้กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีประสิทธิภาพเทียบเท่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ ซึ่งในการเรียนการสอนแบบปกตินั้นมีข้อจำกัดหลายประการเช่น การเรียนการสอนต้องกำหนดเวลาที่แน่นอนตามตารางสอน จำนวนผู้เรียนที่จำกัดจำนวนไม่มากเกินไปและสถานที่เรียนห่างไกลและจำกัดขนาดห้องเรียน แต่สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

4. คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองจากการศึกษาพบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่ต่างกัน คะแนนเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มโดยเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม

สามารถที่จะเลือกใช้วิธีการเรียนการสอนเพื่อที่จะพัฒนาคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาได้ทั้ง 2 วิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อม ความต้องการและความเหมาะสมที่จะนำไปใช้พัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์ เหตุผลจากการทดลองผลคะแนนคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเอง (จารุณี มณีกุล. 2547) การมีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบ สอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2547) การเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) จะช่วยขยายความคิดในการเรียนที่เรียนได้กว้างยิ่งขึ้น สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้การพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งนี้มีระยะเวลาในการทดลองการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพียง 2 ปีอยู่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ทำให้คุณลักษณะบางประการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก สอดคล้องกับ(ชฎาภรณ์ วัฒนวิสัย. 2548) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนมีการรับรู้ต่อการเรียนว่ามีความยุ่งยากต้องใช้เวลามากในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วงแรกของการเรียนผู้เรียนยังไม่ค่อยเข้าใจวิธีการและแนวทางในการเรียน ผู้เรียนจะรู้สึกสับสนไม่แน่ใจในสิ่งที่ตนวิเคราะห์ ซึ่งผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนหรืออำนวยความสะดวก โดยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ส่วนใหญ่สนับสนุนแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545) และขั้นตอนการเรียนการสอนได้กำหนดให้ผู้เรียน

ได้เรียนรู้จากปัญหาเป็นขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีการกำหนดรูปแบบกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากปัญหา เปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ รักในการเรียนมีอิสระในการเลือกให้ผู้เรียนได้รู้จักการวางแผน ปฏิบัติงานกลุ่มมีการร่วมมือแลกเปลี่ยนความรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเองเป็นหลักภายใต้กระบวนการกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและต่อขั้นตอนกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งโนลส์ (Knowles.1975) กล่าวว่าลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อผู้เรียนมีความรู้สึกอยากเรียนและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ โอลเกรน (Olgren. 1998) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองต้องเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง เรียนรู้เกี่ยวกับภารกิจ ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ภายใต้เงื่อนไข ความรับผิดชอบ ระยะเวลาและการควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง กฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84, SD = .39$) จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักศึกษามีความเป็นอิสระในการเรียน มีความชอบที่ได้ทำงานกลุ่มกับเพื่อน จากการอภิปรายในแบบสอบถามพบว่านักศึกษารู้สึกอิสระที่ได้ศึกษาและอิสระที่ได้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผู้เรียนได้ทดลองด้วยตนเอง วิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเมื่อนักศึกษาเข้าสู่เว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็จะพบเพื่อนหรือ

ได้เห็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของตนเอง และได้เข้าไปร่วมแลกเปลี่ยนความคิดและเห็นการเรียนของกลุ่มเพื่อน ๆ ในระบบและนักศึกษายังได้สัมผัสและควบคุมสื่อได้ด้วยตนเองสามารถเรียนรู้ตามระดับความก้าวหน้าของตนเองได้ สื่อที่ใช้มีความหลากหลาย จากสื่อที่มีอยู่ในรูปแบบของสื่อออนไลน์ได้แก่ วิดิทัศน์บรรยายโดยอาจารย์ผู้สอน ประกอบสไลด์, เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น PDF, PPT , และแหล่งเรียนรู้ (Learning Resource) ในรูปแบบการเชื่อมโยงเว็บ (Web Link) ที่ผู้สอนได้ไปค้นหาและจัดทำเป็นสารบัญในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ให้มากมาย ทำให้นักศึกษารู้สึกอิสระและพึงพอใจที่มีสื่อหลากหลายให้เลือกใช้ได้ นอกจากนี้นักศึกษายังได้มีโอกาสได้ซักถามหรืออภิปราย จากการเรียนในห้องเรียนที่ นักศึกษาอาจไม่กล้าที่จะซักถาม เนื่องจากไม่มีเวลาหรือกลัวสมาชิกในกลุ่มจะตำหนิหรือต่อว่า แต่การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาจะมีอิสระและสามารถซักถามได้ตลอดเวลา จากการส่งข้อความถึงผู้สอน หรือส่งถึงเพื่อนเป็นรายบุคคลได้ และการอภิปรายในชั้นเรียน หากผู้เรียนต้องการอภิปราย หากคิดและแสดงออกมาไม่ทันเนื่องจากถูกสมาชิกคนอื่นชิงอภิปรายไปแล้ว ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้แม้ว่าจะผ่านเวลาอภิปรายไปแล้วยังมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็นได้ สอดคล้องกับงานวิจัย ของ เทเวย์ (Tway. 1995) ได้ศึกษาการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของเอกชนในไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์และพัฒนาคุณภาพการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้อภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติ ทำให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ สามารถกำหนดช่วงเวลาการเรียน การศึกษาเนื้อหา การทำกิจกรรมกลุ่ม และการทดสอบได้ด้วยตนเองผ่านรูปแบบกิจกรรมการเรียนต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับ ยีน ภัวรวรรณและสมชาย นำประเสริฐชัย (2546) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนจะพอใจกับการเรียนรู้ เนื่องจากมีความอิสระและคล่องตัวสามารถเลือกหัวข้อในการเรียนได้ กำหนดเวลาเรียนใดก็ได้ตามความต้องการ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงด้านความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนรู้อร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทักษะการสื่อสารหรือทักษะอื่นๆ ตลอดจนวิธีการเรียนรู้ (Learning Style) ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ควรมีการศึกษาวิจัยในตัวแปรอื่น เช่น ระดับชั้นปี คุณลักษณะการเรียนรู้ตามสาขาวิชา เอกของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง รวมถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะกรรมการการวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรที่สนับสนุนการดำเนินงานและงบประมาณการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินรูปแบบ ประเมินเนื้อหา ประเมินสื่อและตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในทุกๆ ขั้นตอน รวมทั้งให้คำแนะนำที่ดีสำหรับการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- จารุณี มณีกุล. (2547). **ใช้การเรียนการสอนออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาศาขการสอนภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.** การประชุมทางวิชาการ เรื่องการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้, 19-20 กรกฎาคม 2547 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ กรุงเทพฯ.
- ชฎาภรณ์ วัฒนวิสัย. (2548). **ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาการพยาบาลครอบครัวและการผดุงครรภ์.** วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 1 (2), กรกฎาคม-ธันวาคม.
- ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์. (2550). **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning).** เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning). สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 25-26.
- ทีศนา เขมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** จุฬาลงกรณ์. กรุงเทพฯ
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน.** กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์; เพียวร์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2549). **การสอนคิดด้วยโครงการ.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มัทธา ธรรมบุศย์ . (2545). **การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning).** วารสารวิชาการ ปีที่ 5. ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์, หน้า 11-17.
- ยีน ภู่วรรณ; สมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). **ไอซีทีเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ยุวดี ฤชา. (2536). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับอาจารย์พยาบาล. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุขฎีบัณฑิต (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร): บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- รังสรรค์ สุกันทา. (2546). **การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรในองค์กรธุรกิจ. วิทยานิพนธ์ดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียนภาควิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- สมพร สุขชะ. (2545). **การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุขฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา): บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**

- สรวงสุดา ปานสกุล. (2545). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. วิทยานิพนธ์ดุขฎฐิบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรวัธร์ช ห่อไพศาล. (2544). **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน**. วิทยานิพนธ์ดุขฎฐิบัณฑิต (การอุดมศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรกุล เจนนอมรม. (2532). **การเรียนรู้ด้วยตนเอง: นวัตกรรมทางการศึกษาที่ไม่เคยเก่านวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอน**. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเนื่องในวันคล้ายสถาปนา คณะครุศาสตร์ 10-12 กรกฎาคม 2532. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสกสรร สายสีสอด. (2544). **การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุขฎฐิบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). **การพัฒนา รูปแบบการสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้. สำนักงานวิจัยและพัฒนาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ.
- Anderson, L. (1994). **E-Learning at Augsburg college**[online]. Available from: <http://www.augsburg.edu/eteam/report>. [2007, May 18]
- Dabbagh, N., and Bannan-Ritland, B. (2005). **Online learning: Concept, strategies, and application**. New Jersey: Pearson Education.
- Knowles, S. (1975). **Self-directed learning: A guide for learners and teachers**. Chicago: Association Press.
- Knowles, S. (1984). **The adult learner: A neglected species**. 3rded. Houston: Gulf publishing.
- Olgren, C., H. (1998). **Improving learning outcomes: The effects of learning strategies and motivation**. Medison, WI: Atwoold.
- Perrin, E. (1999). **Virtual Universities, Virtual Colleges and Virtual Schools**. Education at a Distance 13(3):3-6. Official Publication of United States Distance Learning Association.
- Parson, R. (1997). **An Investigation into Instruction**. [online]. Available from: <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm>. [2006, May 22]
- Tway, L. (1995). **Multimedia in Action**. AP Professional, Chestnut Hill, MA.