

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191080

การพัฒนา รูปแบบคอมพิวเตอร์ระบบสารสนเทศสำหรับผู้ใช้งานกันเพื่อพัฒนาความชำนาญ  
ในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม

ศิริฉัตรณ์ สวัสดิ์นุ้ย

วิทยานิพนธ์เสนอแนะที่มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปริญญาตรี

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตุลาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

000255841

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



191080

การพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถ  
ในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศิริลักษณ์ ตรีนินธุ์



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตุลาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม” ของ ศิริลักษณ์ ตรีสินธุ์ เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนะ บัวสนธ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤช จำปาสุต)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสพล มีเจริญ)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณ)

อนุมัติ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คิณิงิจ ภูพัฒน์วิบูลย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

10 ตุลาคม 2555

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยการให้คำชี้แนะ ช่วยเหลือ และดูแลด้วยความกรุณา ความเมตตาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนะ บัวสนธิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤษ จำปาสุต กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ทุกท่านได้อบรมสั่งสอนทั้งด้านวิชาการและชี้แนะคุณธรรมให้กับศิษย์ ท่านเป็นครูผู้ให้โอกาสกับศิษย์เสมอมา ศิษย์ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านด้วยจิตคารวะอย่างสูงที่สุด มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความเมตตาทั้งในเรื่องของการสัมภาษณ์ การตรวจประเมินคุณภาพของเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนให้คำแนะนำ ชี้ข้อบกพร่อง จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีศักดิ์และสิทธิแห่งปริญญา

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จันทร์ชานา ที่มอบโอกาสให้บุคลากรสายสนับสนุนได้พัฒนาตนเอง ด้วยการเปิดสอบชิงทุนการศึกษาระดับปริญญาเอก และพิจารณาให้ผู้วิจัยได้รับทุนดังกล่าว ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของทั้งสองท่าน และตั้งปณิธานว่าจะนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีอย่างเต็มความสามารถ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พรปภัตสร ปริญาญกุล ดร.สรกฤษ มณีวรรณ และอาจารย์รุ่งฤทธิ หวังอารีย์ ที่ให้ความเมตตา ช่วยเหลือในเรื่องของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยที่วิสา เตีย คุณสมชาย อินจอบบุคลากรงานทุนการศึกษาระทรวงวิทยาศาสตร์ ที่ดูแล ช่วยเหลือผู้วิจัยมาตลอดการศึกษา ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ดวงแก้ว คงเพชรศักดิ์ ผู้เปรียบเป็นเสมือนพี่สาวแท้ๆ ที่ดูแล อบรม สั่งสอน ช่วยเหลือ และเป็นเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุขแก่ผู้วิจัยในการศึกษา ณ มหาวิทยาลัยนเรศวรแห่งนี้ และขอขอบคุณ ดร.อิศรา ก้านจักร ดร.พงศ์พิทักษ์ สุคำ คุณภิญโญ ยิ่งชัชวาลชัย คุณภัชรินทร์ อุทรตัน คุณพรวสา บุญรินทร์ คุณนพลักษณ์ หนักแน่น คุณปทาธิป พุ่มน้อย คุณยุวภมล กลิ่นหอม น้องและเพื่อนผู้ให้กำลังใจ ช่วยเหลือ ปลอดภัยนยามทุกข์ท้อเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แยมพินิจ ที่ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่พระคุณพ่อแม่ผู้ให้กำเนิด ป่านุกุล การิกลิน ผู้อบรมเลี้ยงดูผู้วิจัย และบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยให้มีปัญญา ประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดีงาม

ศิริลักษณ์ ตรีสินธุ์

ชื่อเรื่อง	การพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้วิจัย	ศิริลักษณ์ ตรีสินธุ์
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนะ บัวสนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤช จำปาสุต
ประเภทวิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ด. สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2555
คำสำคัญ	การเรียนรู้ร่วมกัน คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน การคิดแก้ปัญหา

#### บทคัดย่อ

191080

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยกระบวนการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การวิจัยระยะที่ 1 เพื่อสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน การวิจัยระยะที่ 2 เพื่อทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา FEM 311 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 98 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 48 คน เรียนโดยใช้รูปแบบที่สร้างขึ้น กลุ่มควบคุม จำนวน 50 คน ทำการเรียนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ได้แก่ t - test dependent, t - test independent ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันที่สร้างขึ้นมีหลัก 3 ประการ ได้แก่
  - 1) รูปแบบนี้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอน ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ซึ่งประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน
  - 2) การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจะเน้นการแสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ปัญหาพร้อมกันระหว่างนักศึกษาและดำเนินกิจกรรมตามภารกิจการเรียนรู้ที่กำหนด
  - 3) รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันให้อิสระแก่นักศึกษาที่จะดำเนินกิจกรรมภายใน

กลุ่ม นักศึกษาแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองโดยผู้สอนทำหน้าที่แนะนำช่วยเหลือ กระบวนการจัดการเรียนการสอน มี 8 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน ขั้นที่ 6 ดำรวจค้นคว้าและพัฒนาทักษะ ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ และขั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ โดยนำเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ (Six Thinking Hats) มาเป็นเทคนิคเพื่อช่วยในการคิดแก้ปัญหา

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด และผลจากการทดลองนำร่องพบว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาได้เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันที่สร้างขึ้น ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มปกติที่เรียนโดยวิธีปกติพบว่าหลังการเรียนกลุ่มทดลองมีระดับความสามารถในคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบที่สร้างขึ้นมีพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมากทุกหัวข้อ ได้แก่ การประเมินคุณภาพของตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ( $\bar{X} = 4.18$ ) และประเมินคุณภาพเพื่อนในกลุ่มว่ามีพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ( $\bar{X} = 4.28$ )

4. นักศึกษาทำการเรียนด้วยรูปแบบในที่พักอาศัยมากที่สุด คือ ร้อยละ 79 รองลงมา คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย (11 %) และช่วงเวลา 21.00 - 24.00 น. เป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาใช้ในการเรียนมากที่สุด (56 %) รองลงมาคือช่วงเวลา 17.00 - 20.00 น. (23%) และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมากในทุกข้อคำถาม ได้แก่ 1) ด้านการจัดการเรียนด้วยรูปแบบ ( $\bar{X} = 4.08$ ) สื่อประกอบรูปแบบ ( $\bar{X} = 4.10$ ) และ 3) ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ( $\bar{X} = 4.27$ ) ตามลำดับ

**Title** THE DEVELOPMENT OF COMPUTER SUPPORTED  
COLLABORATIVE LEARNING MODEL FOR DEVELOPING  
PROBLEM SOLVING ABILITY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
STUDENTS

**Author** Sirilux Tresin

**Advisor** Assistant Professor Rujroad Kaewurai, Ed.D.

**Co-Advisor** Associate Professor Rattana Buosonte, Ed.D.  
Assistant Professor Komgrit Jumpasut, Ph.D.

**Academic Paper** Thesis Ph.D. in Education Technology and Communication,  
Naresuan University, 2012

**Keywords** Collaborative Learning, Computer Supported Collaborative  
Learning, Problem Solving

#### ABSTRACT

191080

The purpose of this research was to develop computer supported collaborative learning model for developing problem solving ability of industrial education students. The research procedure comprised two phase, phase 1 : for creating and examining the quality of computer supported collaborative learning model, phase 2 : for experimenting of computer supported collaborative learning model. The sample groups consisted of 98 undergraduate students who enrolled in FEM 311 Educational Measurement and Assessment during the second semester of the academic years 2011, the Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. These sample groups divided into two groups ; experimental group consisted of 48 undergraduate students studied with computer supported collaborative learning model and normal group consisted of 50 undergraduate students studied in normal class . The duration of experiment was 10 weeks. The data were analyzed by using t-test dependent t-test independent, percentage, mean, and standard deviation. The findings of this study were as follows:

1. The developed computer supported collaborative learning model has 3 principles which emphasized on: 1) This model is tool for teacher use with computer supported collaborative learning environment, computer will help for communicate and do activity with friend group. 2) The developing problem solving ability aimed to learning outcome and quality of student which is quality standard, by give the opinion about problem situation together and study according to learning task. 3) The student have freedom for study with learning task in group by each student will responsible to self learning, the teacher is function of coach, facilitator and help student for solve the problem. The model process consisted of 8 steps: 1) present the problem situation 2) try to understand problem situation 3) specification learning task 4) try to understand learning task 5) plan and conclusion with friend group 6) survey, search and develop skill 7) transfer the experience and prepare to present 8) evaluate and feedback and this model use with the six thinking hats technique for help to solve the problem. The experts evaluated the quality of model in an excellent level. The result of the pilot study indicated that the developed model could be use to improve the problem solving ability of industrial education students in statistically significant difference at 0.05 level

2. After implemented the developed model comparing with normal group, it was found that the problem solving ability of experimental group was significantly higher than the control group at .05 level.

3. The students that studied with developed model had collaborative behavior at highest in all Items namely, evaluated oneself that collaborative with friend group at mean level 4.18, evaluated the member of group about collaborative behavior at mean level 4.28

4. The students that studied with developed model had 79 percentages of study at home and 11 percentages of study at computer center respectively. The time that studied with developed model had 56 percentages of study in 9.00 - 00.00 p.m. and 23.00 percentages of study in 17.00-20.00 p.m. respectively. The students had the satisfaction about the model in an excellent level all items, learning management with developed model, media and benefit of studied with model at mean level 3.88 to 4.27

# สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	5
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
บริบทพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้.....	12
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้.....	33
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน.....	60
แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน.....	82
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	97
แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการพัฒนาการคิดแบบหมวกหกใบ.....	117
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	140
การวิจัยระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	142
การวิจัยระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด แก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	150

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	156
การวิจัยระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	157
การวิจัยระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด แก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	189
5 รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม.....	198
องค์ประกอบของรูปแบบ.....	200
กระบวนการจัดการเรียน.....	203
6 บทสรุป.....	236
สรุปผลการวิจัย.....	236
อภิปรายผล.....	237
ข้อเสนอแนะ.....	244
บรรณานุกรม.....	247
ภาคผนวก.....	262
ประวัติผู้วิจัย.....	364

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผู้ใช้ประโยชน์ และการใช้ประโยชน์จากการประเมิน.....	19
2 มาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับผู้สอนในกรอบการเรียนรู้ ศตวรรษที่ 21.....	25
3 มาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาในกรอบการเรียนรู้ ศตวรรษที่ 21.....	26
4 ตัวอย่างแบบประเมินพนักงานของบริษัท.....	31
5 การเปรียบเทียบลักษณะของ Cooperative Learning กับ Collaborative Learning ของ Oxford.....	77
6 พฤติกรรมและภารกิจของการเรียนรู้ร่วมกันด้วยการสนับสนุนจากคอมพิวเตอร์..	91
7 สีมวกและลักษณะการใช้คำถาม.....	124
8 เปรียบเทียบระดับขั้นความคิดและประเภทของคำถาม.....	125
9 การเปรียบเทียบประเภทของคำถามของเบนจามิน เฮส บลูมและประเภทของ คำถามของเอ็ดเวิร์ด เดอโบโน.....	126
10 เปรียบเทียบขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ.....	127
11 แสดงเปรียบเทียบขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับคำถามหมวกความคิด หกใบ.....	164
12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของรูปแบบ.....	176
13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของคู่มือ ประกอบรูปแบบ.....	178
14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพสื่อ ประกอบรูปแบบ.....	179
15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของสื่อประกอบ รูปแบบประเมินโดยนักศึกษาริบทใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง.....	184
16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ทดลองนำร่อง.....	188
17 คะแนนลักษณะความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทดลองนำร่อง.....	189

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
18	คะแนนลักษณะความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบกลุ่มปกติ.....	190
19	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มทดลอง.....	191
20	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจ ของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง.....	194
21	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นเตรียมก่อนการเรียนรู้.....	210
22	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา).....	214
23	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา).....	216
24	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้).....	218
25	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้).....	219
26	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 5 ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน).....	221
27	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 6 พัฒนาทักษะและสำรวจค้นคว้า).....	222
28	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ).....	223
29	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นกระบวนการเรียนรู้ (ขั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ).....	233

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	28
2 The Hierarchy of Relationships That Support Collaborative Management .....	29
3 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนของ Morrison, Ross and Kemp .....	41
4 รูปแบบการเรียนการสอน Dick and Carey.....	45
5 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนของ Reiser and Dick.....	45
6 รูปแบบการเรียนการสอน ของ เลสลิน และคณะ.....	47
7 ขั้นตอนพื้นฐานในการออกแบบ.....	49
8 สิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (CSCL).....	49
9 ที่มาของหลักการและทฤษฎีของการออกแบบการเรียนการสอน.....	51
10 หลักเบื้องต้นของการสอน (First Principles of Instruction) เมอร์ริล 2000.....	51
11 กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์.....	52
12 รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันและการสื่อสาร.....	66
13 Process of Assessment.....	68
14 ตัวอย่างแบบฟอร์มประเมินตนเอง.....	69
15 ตัวอย่างแบบฟอร์มประเมินเพื่อน.....	70
16 ตัวอย่างแบบฟอร์มประเมินกลุ่ม.....	71
17 รายการการวางแผนการประเมิน.....	72
18 แสดงการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning).....	75
19 การเกิดความคิดของมนุษย์.....	98
20 องค์ประกอบของการคิด.....	100
21 ตัวอย่างแบบทดสอบที่วัดและประเมินผลด้วยรูบริก (Rubrics).....	106
22 ทิศทางของการคิดที่สัมพันธ์กับความรู้ลึกและอารมณ์.....	129
23 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการแก้ปัญหา กับหมวดสีต่างๆ.....	133

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
24	กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อ พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม..... 139
25	ขั้นตอนการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน..... 141
26	ร่างรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม..... 174
27	หลักการของรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม..... 175
28	สถานที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตในการเรียน..... 192
29	ช่วงเวลาในการเรียนด้วยรูปแบบ..... 193
30	กระบวนการจัดการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน.... 202
31	รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม..... 203