

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



208804



การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ฐานแนวคิดทฤษฎี
ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง

THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENT
MODEL ENHANCING VIRTUAL TEAM LEARNING

นายรัฐชาติ เดาศุภโชน

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

๖๐๐๘๕๖๗๓๘



ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



208804

การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง

THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENT
MODEL ENHANCING VIRTUAL TEAM LEARNING



นายรัฐส่าน เลาสุรโยธิน

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง

นายรัฐส่าน เลาสุรโยธิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

**THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENT
MODEL ENHANCING VIRTUAL TEAM LEARNING**

MR. RATASA LAOHASURAYODHIN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2010



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์: การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม
ทีมเรียนรู้เสมือนจริง

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: รัฐส่าน เลาสุริโยธิน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.สมศักดิ์ อภิบาลศรี

ประธานกรรมการ

รศ.ดร.สุมาลี ชัยเจริญ

กรรมการ

ดร.ชาลิสา โพนินิมแดง

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แมนมัตย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

รัฐสุภณ เลหาสุโยอิน. 2553. การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ

บทคัดย่อ

208804

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริงของนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และศึกษาการพัฒนาทีมเสมือนจริงของผู้เรียนที่เรียนจากโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง พร้อมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 กลุ่ม และนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 กลุ่ม รูปแบบการวิจัยที่ใช้ในการศึกษาคือ การวิจัยเชิงพัฒนา แบบที่ 2 (Developmental Research Type II) (Richey and Klein, 2007) ซึ่งมีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ 1) การพัฒนาโมเดล 2) การตรวจสอบความตรงของโมเดล และ 3) การใช้โมเดล ซึ่งทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริง ด้วยการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis)

ซึ่งมีผลการวิจัยสรุปได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1) ผลการออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง ของนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ สถานการณ์ปัญหา แหล่งการเรียนรู้ ศูนย์ให้คำแนะนำ ศูนย์ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง และฐานการช่วยเหลือ

2) ผลการศึกษาการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริงของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง จากการศึกษาในระยะที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยที่ได้จากผลการเรียนรู้เสมือนจริงเท่ากับ 2.95 และ 3.30 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับสูง และผลของการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริงจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า

208804

ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริงตามกรอบแนวคิดของ Tuckman (1965) ซึ่งประกอบด้วย การรวมกัน (Forming) การร่วมกันคิด (Storming) การมีข้อตกลงร่วมกัน (Norming) การร่วมกันทำงาน (Performing) และการสลายทีม (Adjourning)

3) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนเฉลี่ย 29.8 คิดเป็นร้อยละ 74.08 ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

4) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง พบว่า มีการออกแบบที่เหมาะสมช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริง ทั้งใน ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการส่งเสริมการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริง ด้านเนื้อหาการเรียนรู้

Ratasa Laohasurayodhin. 2010. **The Development of Constructivist Learning Environment Model Enhancing Virtual Team Learning**. Doctor of Philosophy Thesis in Educational Technology, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr.Sumalee Chaijaroen

ABSTRACT

208804

The purposes of this research are to: 1) design and develop constructivist learning environment model enhancing virtual team learning of students, 2) examine the student's use of constructivist learning environment model enhancing virtual team learning, 3) examine the student's learning achievement studied from constructivist learning environment model enhancing virtual team learning and 4) examine the student's opinion studied from constructivist learning environment model enhancing virtual team learning. Samples were first-year undergraduate students from School of Business Administration, University of the Thai Chamber of Commerce, who studied in the second semester of the academic year 2008 and the first semester of academic year 2009. Research methodology is developmental research type II (Richey and Klein, 2007) divided into 3 phases: 1) Model Development, 2) Model Validation, and 3) Model Implementation. Both quantitative and qualitative data were collected and analyzed. For quantitative data; mean and standard deviation are analyzed for learning achievement. Meanwhile for qualitative data, protocol analysis are analyzed for team development.

The result revealed that:

1) There were 5 essential components of constructivist learning environment model enhancing virtual team learning: 1) Problems and task 2) Learning resource 3) Coaching center by experts 4) The enhanced center of virtual team learning and cognitive tools for sharing and social collaboration for problem solving 5) Scaffolding and cognitive strategies for problem solving.

2) Team development of students learning with constructivist learning environment model enhancing virtual team learning from phase 2 and 3, have the average scores of 2.95 and 3.30 respectively. This showed "higher" level of development. Furthermore, the interview result of team development revealed the students' team development ability based on Tuckman's framework including: 1) Forming, 2) Storming, 3) Norming, 4) Performing, and 5) Adjourning.

208804

3) The learning achievements of students studied from constructivist learning environment model enhancing virtual team learning have average scores of 29.63 or about to 74.08%.

4) The student's opinions learned with constructivist learning environment model enhancing virtual team learning found that: the design and development of constructivist learning environment model enhancing virtual team learning were appropriated in all aspects, including learning contents, virtual team learning environment, supporting and encouraging them to enhance development virtual team learning environment.

กิตติกรรมประกาศ

ดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกตากรูณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่เอาใจใส่ในการให้คำปรึกษา ให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะที่ดี ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ในการทำดุชฎินิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัย และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อภิบาลศรี ในการให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ และ ดร.ชาลิสา โพธิ์นัมแดง ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่ดี ในการทำดุชฎินิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.สุพัตรา ประดับพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุสา สุทธิสาคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดุลยา จิตตะยโสธร อาจารย์อรรสา รัตนวงษ์ ดร.ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธุ์ รองศาสตราจารย์ ดร.โสพล มีเจริญ ดร.สรกฤษ มณีวรรณ และดร.สุรพล บุญลือ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและ ข้อเสนอแนะอันมีประโยชน์อย่างยิ่งในการทำดุชฎินิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณปรเมศ ส่งแสงเต็ม รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์อะริยา เลหาสุโยธิน อาจารย์ชมพูนุท ศรีจันทร์นิล อาจารย์ราเชนทร์ สิงหเรศร์ คณาจารย์ สาขาวิชาการศึกษาทั่วไป บุคลากรศูนย์ความเป็นเลิศทางการสอน มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยทุกท่าน และเพื่อน ๆ หลักสูตรปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้ความช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนและเป็นกำลังใจอย่างดีในการทำดุชฎินิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ทันทแพทย์หญิงรัมภา เลหาสุโยธิน มารดาของผู้วิจัย และนางสาว ภัสรา เลหาสุโยธิน พี่สาวของผู้วิจัย ตลอดจนญาติ มิตรทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในการศึกษา และให้กำลังใจตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีของดุชฎินิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่ พระคุณบิดา พระคุณมารดา ผู้ให้กำเนิดและอบรมเลี้ยงดู และบูรพาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

รัฐसान์ เลหาสุโยธิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
3. ขอบเขตของการวิจัย	5
4. นิยามศัพท์เฉพาะ	6
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
1. สาระสำคัญของวิชา HG020 จิตวิทยาร่วมสมัย	9
2. บริบทพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	12
3. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างความรู้	13
4. หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม และทีมเสมือนจริง	29
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	66
6. กรอบแนวคิดในการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	73
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	75
1. ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดล	75
2. ระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงของโมเดล	88
3. ระยะที่ 3 การใช้โมเดล	96
บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทีมเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	103
1. การพัฒนาโมเดล	103
2. การตรวจสอบความตรงของโมเดล	156
3. การใช้โมเดล	174

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	185
1. ผลการออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	185
2. ผลการศึกษาการพัฒนาทีมเรียนรู้เสมือนจริงของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	204
3. ผลการศึกษาคำคิดเห็นของผู้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	210
4. ผลการศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	212
5. สรุปและอภิปรายผล	212
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	227
1. วัตถุประสงค์การวิจัย	227
2. วิธีดำเนินการวิจัย	227
3. สรุปและอภิปรายผล	240
4. ข้อเสนอแนะ	242
บรรณานุกรม	245
ภาคผนวก	257
ภาคผนวก ก - ตัวอย่างผลการวิเคราะห์โปรโตคอลนักศึกษาที่เรียนวิชา HG 020 จิตวิทยาสมัยร่วม	259
- แบบประเมินความสามารถของผู้เรียน ด้านการพัฒนาทีม	
- แบบประเมินผลผลิตด้านคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมการ เรียนรู้บนเครือข่าย และการออกแบบสิ่งแวดล้อมการ เรียนรู้ตามแนวคิด Constructivist	
- แบบประเมินผลผลิต ด้านเนื้อหาการเรียนรู้	
- แบบประเมินคำคิดเห็นของผู้เรียนรู้ คุณลักษณะของ สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้บนเครือข่าย และการสอนออกแบบ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivist	
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ	337

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบสำคัญของการสร้างทีม	32
ตารางที่ 4.1 ผลของการออกแบบลักษณะเครื่องมือทางปัญญา	123
ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบแหล่งการเรียนรู้	143
ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบเครื่องมือทางปัญญา	145
ตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบศูนย์ผู้รู้ให้คำแนะนำ	148

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของเนื้อหา เรื่องการเรียนรู้	10
ภาพที่ 2.2 Underhill's Model of Learner's Empowerment	22
ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนสนใจกับความรู้ที่มีอยู่เดิมของผู้เรียน และเนื้อหาหรือความรู้ใหม่	23
ภาพที่ 2.4 แสดงวงจรการสร้างการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์	23
ภาพที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์ของหลักการที่สำคัญที่ช่วยสนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียนโดยการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเรียนรู้เสมือนจริง	29
ภาพที่ 2.6 แสดงลักษณะการเกิดระดับความไวใจในทีม	56
ภาพที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์ของการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เหมือนจริงจากง่ายสู่ความซับซ้อน	66
ภาพที่ 3.1 แสดงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีการวิจัยในระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดล	86
ภาพที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ของการเรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริงในบริบทจริง	86
ภาพที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ของการเรียนในการดำเนินการระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงของโมเดล	95
ภาพที่ 3.4 แสดงวิธีการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 การใช้โมเดล	100
ภาพที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของการเรียนในการดำเนินการระยะที่ 3 การใช้โมเดล	100
ภาพที่ 4.1 แสดงองค์ประกอบพื้นฐานเชิงทฤษฎีของโมเดลสิ่งแวดล้อมทีมเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	104
ภาพที่ 4.2 แสดงกรอบแนวคิดการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	118
ภาพที่ 4.3 แสดงองค์ประกอบของโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทีมเรียนรู้เสมือนจริง	126
ภาพที่ 4.4 แสดง Key concept ของเนื้อหาเรื่องความหมายของการเรียนรู้	128
ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 1 เครื่องตัดต่อดิจิทัล	129
ภาพที่ 4.6 แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก	130
ภาพที่ 4.7 แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 2 อาหารเสริมสุขภาพกับผู้บริโภค	130

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.8	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ การกระทำ 131
ภาพที่ 4.9	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 3 สมชายใจขาด 132
ภาพที่ 4.10	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ การกระทำ 133
ภาพที่ 4.11	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 4 เพื่อความสำเร็จ 133
ภาพที่ 4.12	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ การกระทำ 134
ภาพที่ 4.13	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 5 ทำดีได้ใจ 135
ภาพที่ 4.14	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ การกระทำ 136
ภาพที่ 4.15	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 6 มาทีหลังกลับก่อน 136
ภาพที่ 4.16	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้โดยการหยั่งรู้ 137
ภาพที่ 4.17	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 7 เจ้านายสมองใส 138
ภาพที่ 4.18	แสดง Key concept ของเนื้อหาในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบ 139
ภาพที่ 4.19	แสดงหน้าจอ สถานการณ์ที่ 8 แม่แบบ 139
ภาพที่ 4.20	แสดงการออกแบบเครื่องมือทางปัญญา 146
ภาพที่ 4.21	แสดงการออกแบบศูนย์ส่งเสริมที่มเรียนรู้เสมือนจริง 147
ภาพที่ 4.22	แสดงการออกแบบศูนย์ผู้รู้ให้คำแนะนำ 149
ภาพที่ 4.23	แสดงการออกแบบฐานการช่วยเหลือ 151
ภาพที่ 4.24	แสดงการออกแบบฐานการช่วยเหลือ 151
ภาพที่ 4.25	แสดงความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีในการออกแบบ สถานการณ์ปัญหา 157
ภาพที่ 4.26	ภาพหน้าจอแสดงสถานการณ์ปัญหาที่ออกแบบตามหลักการและ ทฤษฎี 158
ภาพที่ 4.27	แสดงความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีในการออกแบบแหล่งการเรียนรู้ 158
ภาพที่ 4.28	ภาพหน้าจอแสดงแหล่งการเรียนรู้ที่ออกแบบตามหลักการและทฤษฎี 159

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.29 ภาพหน้าจอแสดงเครื่องมือทางปัญญาที่ออกแบบตามหลักการและทฤษฎี	160
ภาพที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีในการออกแบบศูนย์ส่งเสริมที่มเรียนรู้เสมือนจริง	161
ภาพที่ 4.31 ภาพหน้าจอศูนย์ส่งเสริมที่มเรียนรู้เสมือนจริงที่ออกแบบตามหลักการและทฤษฎี	161
ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีในการออกแบบฐานการช่วยเหลือ	162
ภาพที่ 4.33 ภาพหน้าจอแสดงฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด	163
ภาพที่ 4.34 ภาพหน้าจอแสดงฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการคิด	163
ภาพที่ 4.35 ภาพหน้าจอแสดงฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ	164
ภาพที่ 4.36 ภาพหน้าจอแสดงฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์	164
ภาพที่ 4.37 แสดงความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีในการออกแบบศูนย์ผู้รู้ให้คำแนะนำ	165
ภาพที่ 4.38 ภาพหน้าจอแสดงศูนย์ผู้รู้ให้คำแนะนำที่ออกแบบตามหลักการและทฤษฎี	165
ภาพที่ 4.39 ภาพหน้าจอศูนย์ความเป็นเลิศทางการสอน มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	172
ภาพที่ 4.40 ภาพหน้าจอการลงทะเบียนเข้า UTCC e-Learning มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	173
ภาพที่ 5.1 แสดงองค์ประกอบการพัฒนาที่มเรียนรู้เสมือนจริงตามแนวคิด Tuckman	204
ภาพที่ 5.2 แสดงการพัฒนาที่มเรียนรู้เสมือนจริงของผู้เรียน	208