

รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม รูปแบบที่สร้างขึ้นมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional System Design) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Computer Supported Collaborative Learning) การพัฒนากระบวนการคิดด้วยเทคนิคการคิดแบบหมวกหก ใบ (Six Thinking Hats) การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน และสัมภาษณ์นักศึกษา จำนวน 16 คน เกี่ยวกับสิ่งที่นักศึกษาต้องการในการจัดการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันและความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสื่อสาร เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างต้นแบบ ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน

รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานสรุปได้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

การเรียนรู้ร่วมกันเป็นรูปแบบของสถานการณ์การเรียนรู้ ซึ่งนักศึกษาหลาย ๆ คนมาพบปะกัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมช่วยในการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้สมาชิกยังมีจุดประสงค์และเป้าหมายร่วมกัน มีความผูกพันที่จะพบปะ สมาชิกภาพในกลุ่มมีลักษณะค่อนข้างคงที่ ทำงานร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ ตามเวลาสถานที่

ที่กำหนดไว้เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสม (อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2547, หน้า 53-54) หลักการสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน (Lockhorst. D., 2004, pp. 24-26; Timothy M. Stagich, 1999, pp.268-269; Tim S. Roberts, 2004, pp.207-208) คือ

- 1.1 เป็นกระบวนการเรียนรู้กลุ่มย่อย โดยนักศึกษาเป็นผู้บริหารจัดการกลุ่ม
- 1.2 มีความรับผิดชอบร่วมกันในภารกิจการเรียนรู้ โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จตามภารกิจการเรียนรู้
- 1.3 ผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ กระตุ้น และช่วยเหลือนักศึกษาให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.4 มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อสงสัย ด้วยการถามและแสดงความคิดเห็นระหว่างเพื่อนเรียนด้วยกัน

2. คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Computer Supported Collaborative Learning)

คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (CSCL) ครอบคลุม การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Developing) และการระบุเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันภายใต้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันนำมาใช้เพื่อการทำงานร่วมกันโดยการมีปฏิสัมพันธ์เชิงสังคม เพื่อสร้างกระบวนการคิด และนำมาสู่ผลลัพธ์จากการเรียนรู้ร่วมกัน (Tomas Satwicz and Reed Stevens, 2008, p.166) การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันมีเป้าหมายเพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จและบรรลุผลการเรียนรู้ การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เกิดขึ้นบนเครือข่าย การสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันด้วยคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการหาหนทางในสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษานบนเครือข่ายในการแก้ปัญหา หรือการร่วมมือของกิจกรรมตามหลักสูตรต่างๆ ด้วยการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ (Learning Technology) มีเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้ให้เกิดผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ และนำเสนอความเข้าใจในรายวิชาด้วยนักศึกษา ร่วมกับการแสดงคุณค่าหรือการเห็นคุณค่าของผู้อื่น

คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (CSCL) เป็นการรวมกันของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่มีเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วม, การเข้าสังคม และบริบททางการศึกษา บริบททางการศึกษา คือ การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การเข้าสังคม คือ ลักษณะกระบวนการกลุ่ม และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในลักษณะของการสื่อสาร (Leo Tan Wee Hin and R. Subramaniam, 2005, pp.114-115) แบ่งได้เป็นองค์ประกอบหลัก ๆ ได้แก่

1. สิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน
2. เครื่องมือคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน

3. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Ability)

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นทักษะทางปัญญาที่มีความซับซ้อนซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งซึ่งแสดงถึงความฉลาดของมนุษย์ การแก้ปัญหาเริ่มตั้งแต่วัยเด็กจากสิ่งรอบๆ ตัว เมื่อมีการได้รับสารสนเทศจากสิ่งรอบๆ ตัวจะมีการจัดการสารสนเทศลงสู่โครงสร้างความรู้เกี่ยวกับวัตถุ เหตุการณ์ ผู้คน และรวมถึงตัวเองและจัดเก็บไว้เป็นความจำ วิธีดำเนินการแก้ปัญหาของมนุษย์และทฤษฎีเชิงระบบมีความสัมพันธ์กัน พัฒนาได้ด้วยศาสตร์ทางด้านจิตวิทยาและความรู้ในกระบวนการพื้นฐานที่ประกอบด้วยพื้นฐานความเข้าใจที่จะพัฒนาเพิ่มขึ้น และการพัฒนาทักษะของความสามารถที่จะคิดและแก้ปัญหา (Micheline T. H. Chi, Robert Glaser, 2011, pp.227-228) โดยเกณฑ์ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Chao-li Hsu, Chengz-hou Xie, Hsian-shen Wang and Hsiao-ting Tzeng, 2010, p.73; Weir, 1974, อ้างอิงใน อภริตี เกลี้ยงเกิด, 2549, หน้า 33) ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการระบุปัญหา 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา 3) ความสามารถในการเสนอวิธีแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์ และปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นภาระงาน (Task Environment) และความรู้ที่ผู้แก้ปัญหานำมาใช้

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ (Principle) 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (Objective) 3) เนื้อหา (Content) 4) กระบวนการจัดการเรียนการสอน (Process) 5) การวัดการประเมินผล (Evaluation)

1. หลักการของรูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีหลักการ ดังนี้

1.1 รูปแบบการเรียนรู้นี้เป็นรูปแบบที่ใช้การเรียนรู้ร่วมกันผ่านสิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีเครื่องมือคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันช่วยในการสื่อสารและทำกิจกรรมของกลุ่มนักศึกษา

1.2 การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจะเน้นการแสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ปัญหาาร่วมกันระหว่างนักศึกษาและดำเนินกิจกรรมตามภารกิจการเรียนรู้ที่กำหนด

1.3 รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันให้อิสระแก่นักศึกษาที่จะดำเนินกิจกรรมภายในกลุ่ม นักศึกษาแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองโดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียน

รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ของรูปแบบเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถในการระบุปัญหา 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา 3) ความสามารถในการเสนอวิธีแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์

3. เนื้อหา

เนื้อหาของการเรียนเป็นเนื้อหาสาระ รายวิชา FEM 311 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา ตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร และเนื้อหาที่นักศึกษาศึกษาค้นคว้าได้ตามความสนใจ ซึ่งจะใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบเป็นเทคนิคในการคิดแก้ปัญหาร่วมกับการใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (รูปแบบไม่ได้มุ่งเน้นการมีความรู้ตามเนื้อหา แต่มุ่งเน้นการสืบค้นเนื้อหาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการคิดแก้ปัญหา)

4. กระบวนการเรียน

กระบวนการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมประกอบด้วยขั้นตอนการเรียน 2 ขั้นตอน ได้แก่

4.1 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษา เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียน การอบรมทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ รวมถึงการอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ และสร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) การปฐมนิเทศนักศึกษา 2) การจัดกลุ่มนักศึกษา 3) การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา (ก่อนเรียน) 4) การอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ 5) การอบรมทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

4.2 ขั้นการจัดกระบวนการเรียน

การจัดกระบวนการเรียนสำหรับรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

กระบวนการเรียนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม จำนวน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา

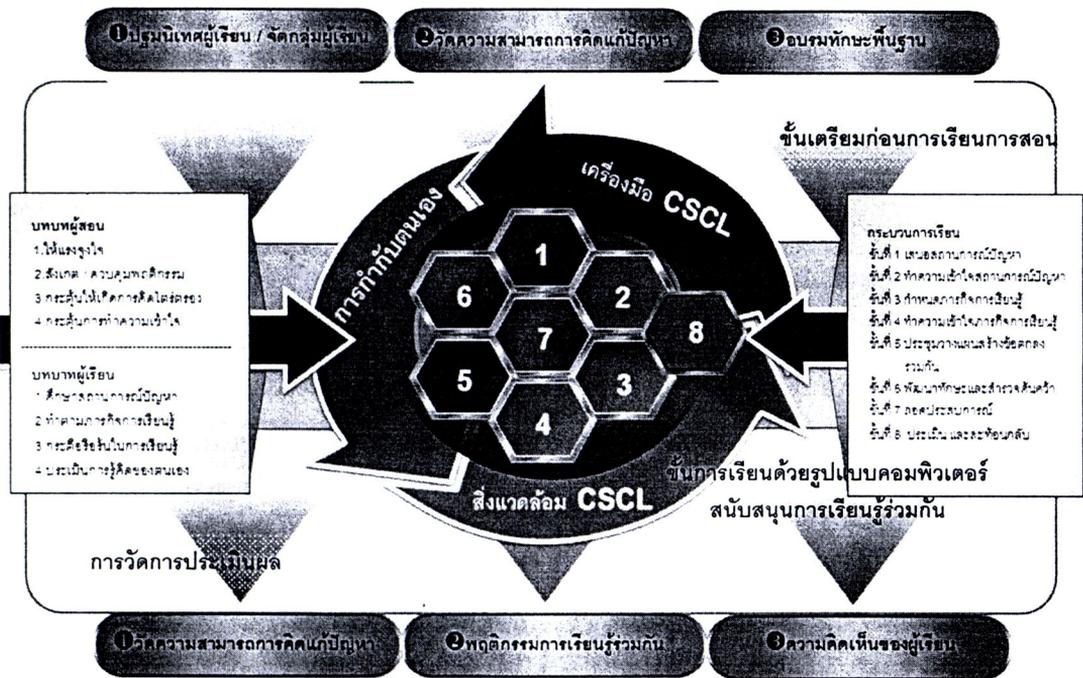
ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา

ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้

- ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้
- ขั้นที่ 5 ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน
- ขั้นที่ 6 สัมรวจค้นคว้าและพัฒนาทักษะ
- ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ
- ขั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ



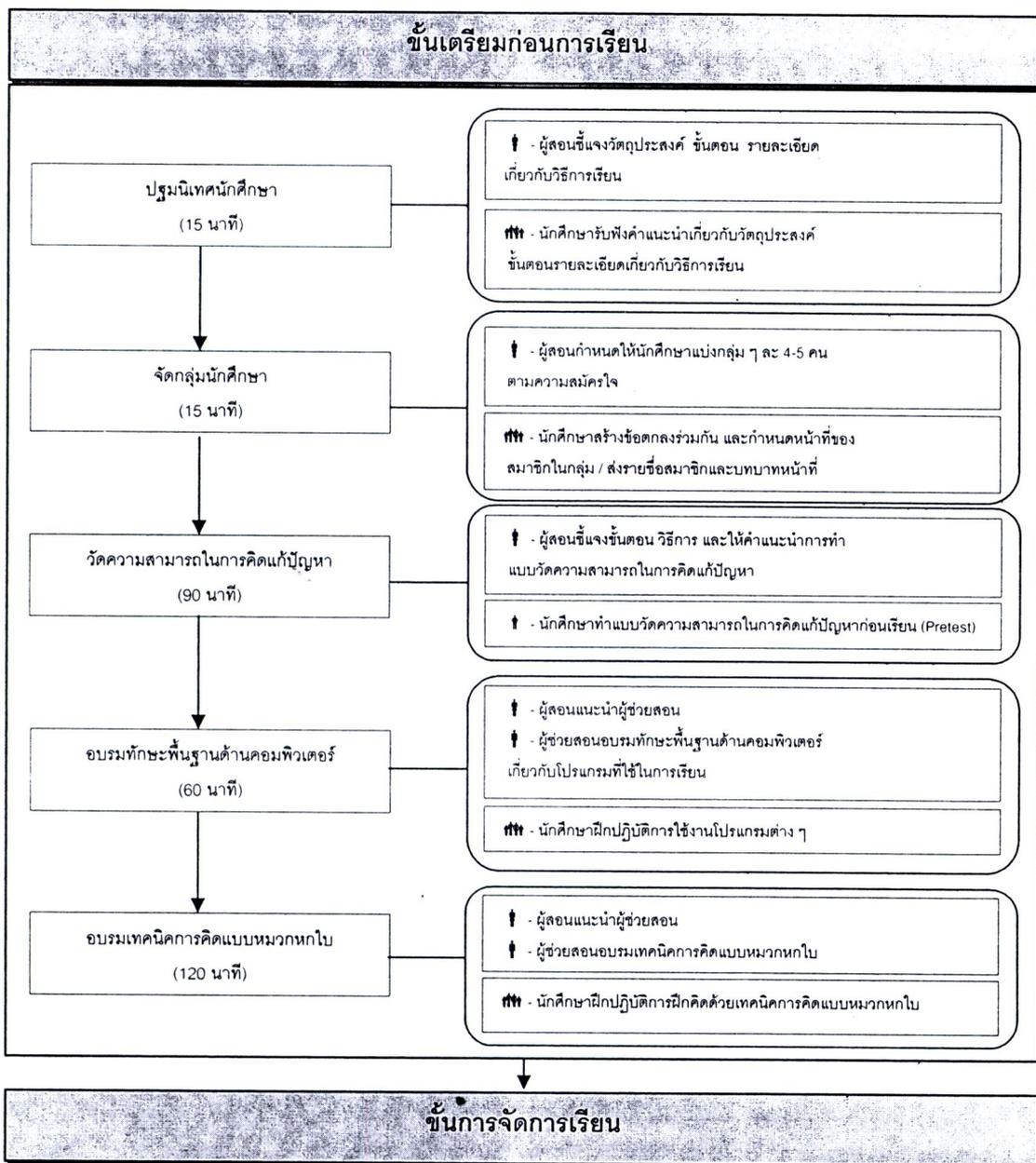
รูปแบบคอมพิวเตอรส์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม



ภาพ 30 รูปแบบคอมพิวเตอรส์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

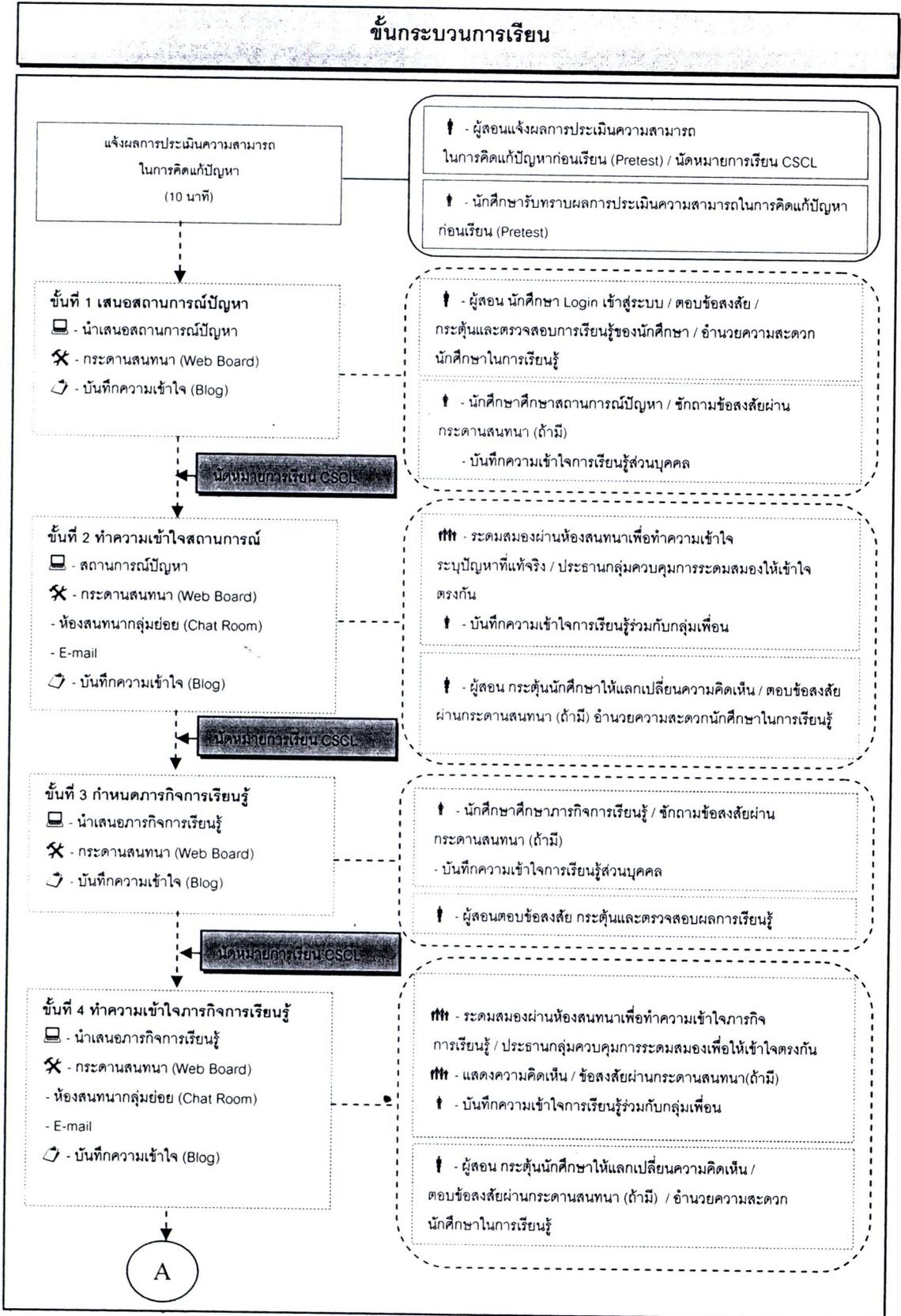
กระบวนการจัดการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. ขั้นเตรียมก่อนการเรียน

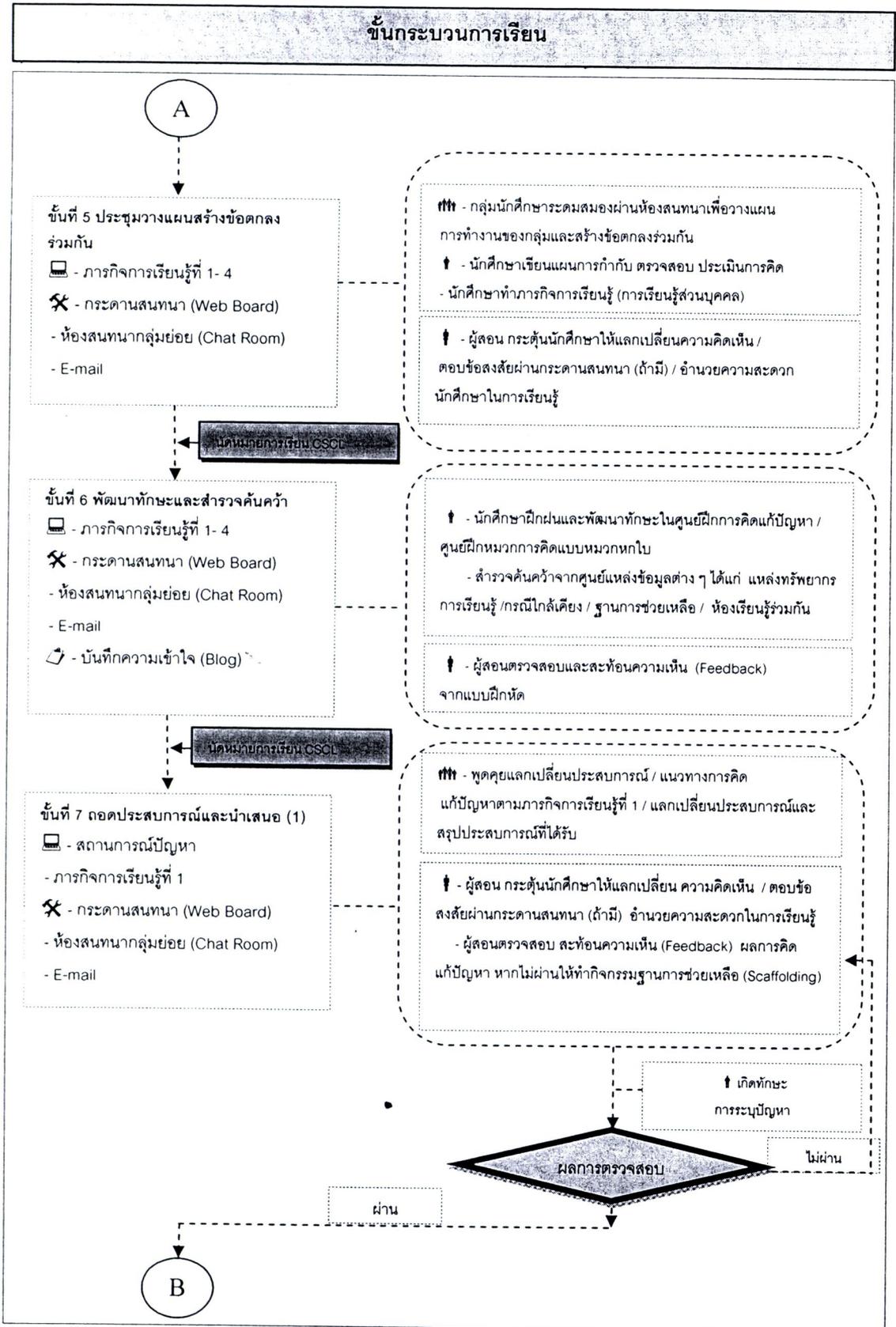


| | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------|
| 👤 | บทบาทผู้สอน | 👤 | บทบาทผู้ช่วยสอน |
| 👤 | บทบาทนักศึกษา | 👥 | บทบาทกลุ่มนักศึกษา |
| ▭ | กิจกรรมในชั้นเรียน | | |
| ▭ | กิจกรรมการเรียนการสอนด้วย CSCL | | |

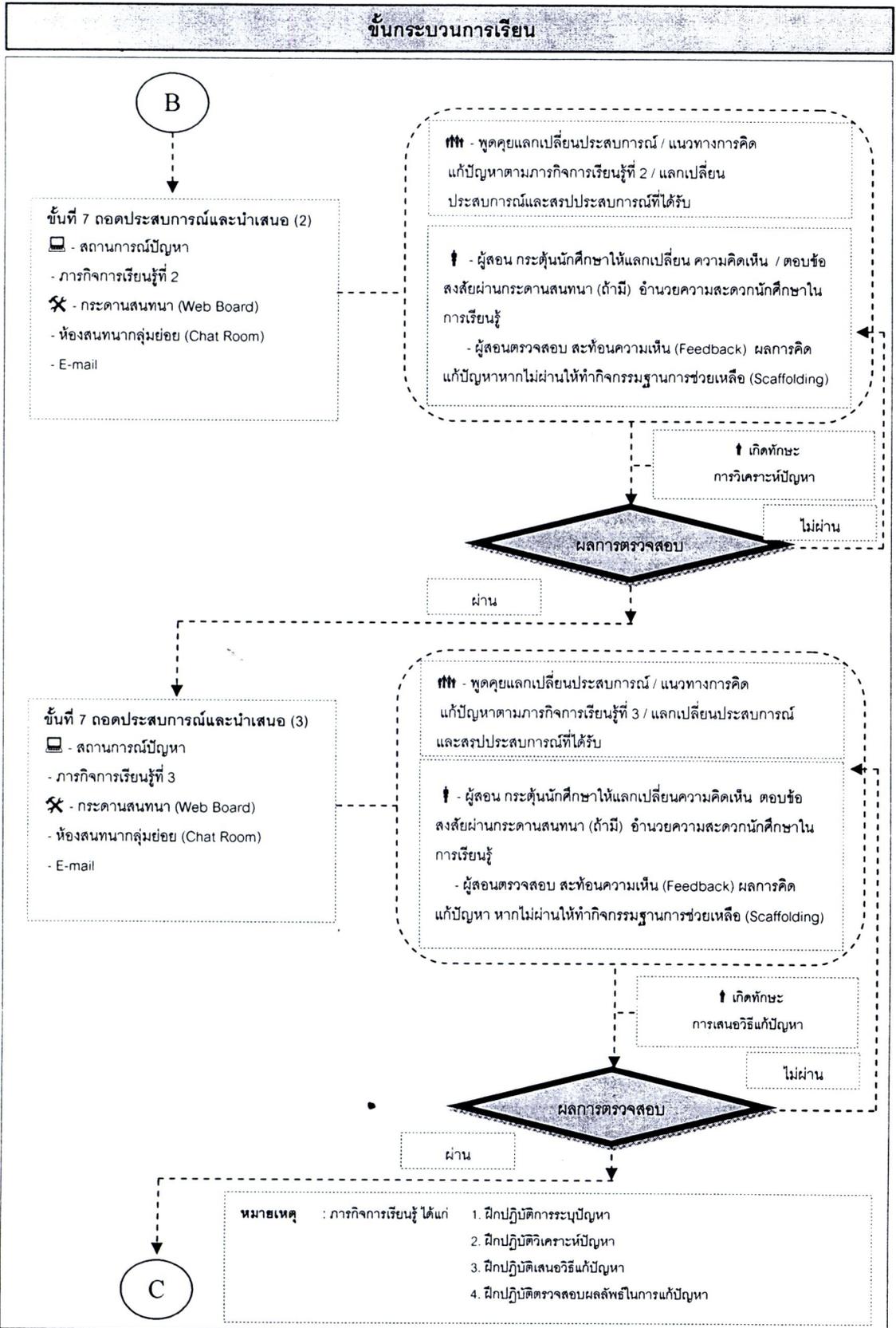
ภาพ 31 กระบวนการจัดการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน



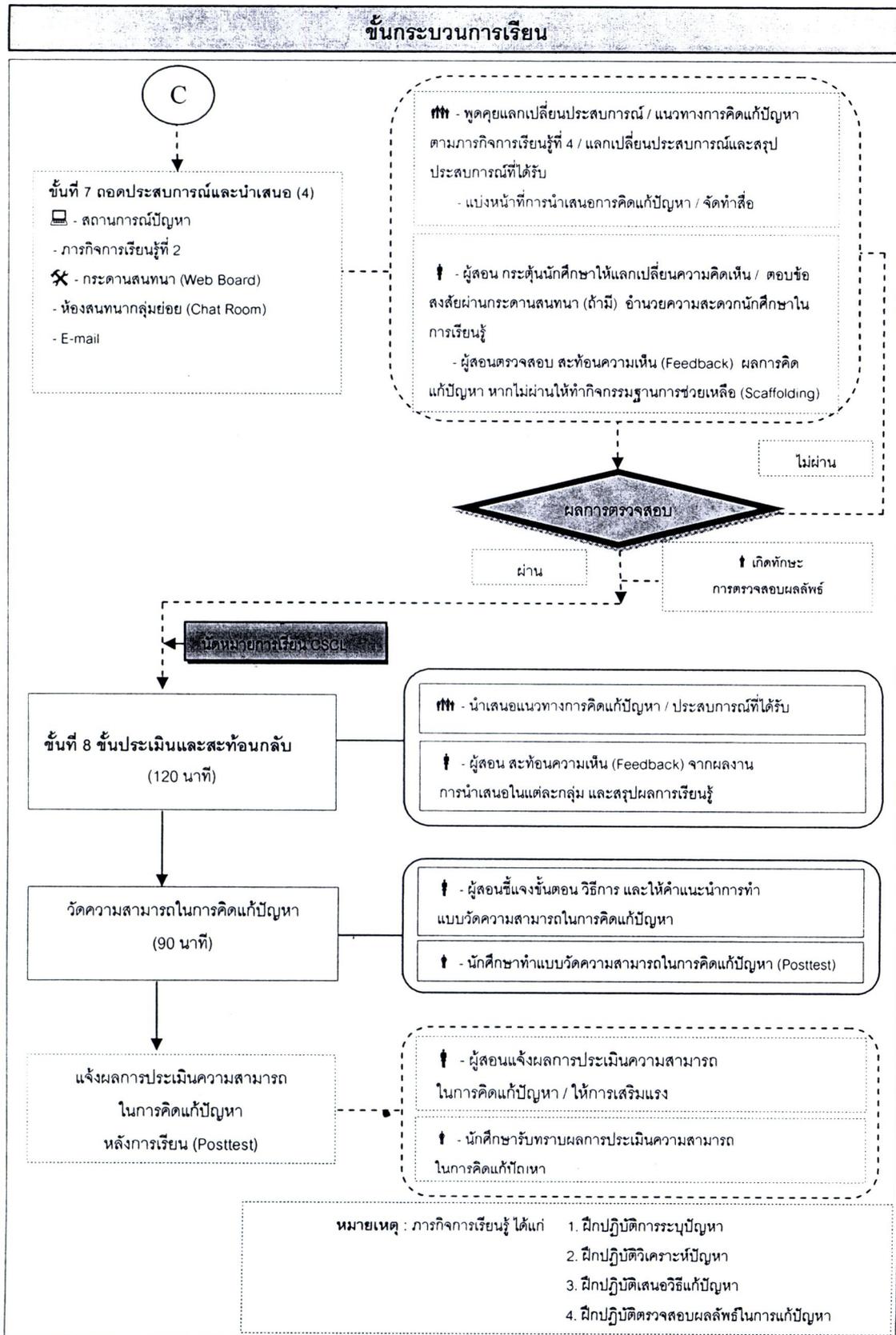
ภาพ 31 (ต่อ)



ภาพ 31 (ต่อ)



ภาพ 31 (ต่อ)



ภาพ 31 (ต่อ)

รายละเอียดของกระบวนการเรียน

กระบวนการเรียนสำหรับรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียน 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นเตรียมการก่อนการเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนและการวัดประเมินผลการเรียน รวมถึงสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับนักศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 การปฐมนิเทศนักศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน การบันทึกความเข้าใจในการเรียนรู้ การส่งแบบฝึกหัด การแจ้งผลย้อนกลับ (Feedback) และการวัดการประเมินผล

1.2 การอบรมทักษะพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.2.1 ทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการเรียน

1.2.2 เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ

1.3 การจัดกลุ่มนักศึกษา โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 - 5 คน ตามความสมัครใจของนักศึกษา กำหนดให้นักศึกษาแบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่ม เลือกผู้ทำหน้าที่ประธานกลุ่ม

1.4 การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่จัดสร้างขึ้นและผ่านหาคุณภาพและความเชื่อมั่น

1.5 การแจ้งผลการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จะแจ้งให้นักศึกษาทราบก่อนดำเนินกระบวนการเรียนเพื่อให้นักศึกษาทราบถึงระดับความสามารถของตนเอง ผู้สอนจะให้การเสริมแรงเพื่อให้นักศึกษาเกิดความมุ่งมั่นและแรงจูงใจภายในตนในการเรียน

แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ โดยเกณฑ์การประเมินผลใช้การประเมินด้วยรูบิก (Rubric Assessment) ใช้เวลาในการทำ 90 นาที วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 4 ด้าน ได้แก่

1. ความสามารถในการระบุปัญหา
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา
3. ความสามารถในการเสนอวิธีแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์

2. ^๕ขั้นการจัดกระบวนการเรียน ประกอบด้วย
 - 2.1 ^๕ขั้นเตรียมก่อนการเรียน
 - 2.2 ^๕ขั้นกิจกรรมการเรียน

ตาราง 21 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเตรียมก่อนการเรียน

| ชั้นเตรียมก่อนการเรียน | | | | |
|------------------------|--|-----------------------------------|---|----------------------------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
| ลำดับขั้นที่ 1 | บทบาทนักศึกษา | วิธีการ | เป้าหมายที่คาดหวัง | |
| ปฐมนิเทศ | - นักศึกษารับฟังคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ รายละเอียดเกี่ยวกับเรียนซักถามข้อสงสัย (ถ้ามี) | - อธิบายประกอบตัวอย่าง | - นักศึกษาเข้าใจขั้นตอน รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเรียน | - สังเกต / สอบถาม นักศึกษา |
| นักศึกษา (15 นาที) | | | - นักศึกษามีความพร้อมก่อนเรียนด้วยรูปแบบ | |
| | บทบาทผู้สอน | | | |
| | - ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนช่วงเวลาในการเรียนด้วย CSCL รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเรียน | | | |

ตาราง 21 (ต่อ)

| ขั้นเตรียมก่อนการเรียน | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่ คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| จัดกลุ่มนักศึกษา (15 นาที) (F2F) | <p><u>บทบาทนักศึกษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 -5 คน ตามความสมัครใจ - นักศึกษาสร้างข้อตกลงร่วมกัน - ตั้งชื่อกลุ่ม เลือกรับประธานกลุ่ม - นักศึกษาส่งรายชื่อสมาชิกและหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม <p><u>บทบาทผู้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนกำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม / ตอบข้อซักถาม | <p><u>วิธีการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายประกอบตัวอย่าง | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาได้สมาชิก กลุ่ม, ประธานกลุ่ม - นักศึกษาได้รับมอบหมายหน้าที่ ความรับผิดชอบของกลุ่ม | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาเป็นสมาชิกกลุ่มและมีหน้าที่ความรับผิดชอบ | |

| ขั้นเตรียมก่อนการเรียน | | | | | |
|---|---|--|--|---|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Pretest) (90 นาที) | บทบาทนักศึกษา - นักศึกษาทำแบบวัด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา บทบาทผู้สอน - ผู้สอนให้คำแนะนำการทำแบบวัด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | เครื่องมือ - แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | - ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาก่อนเรียน | - คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาก่อนเรียน (Pretest) | |
| สัปดาห์ที่ 2 | บทบาทนักศึกษา | วิธีการ | | | |
| อบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ (120 นาที) (F2F) | - นักศึกษาเข้ารับการอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ - ผู้ช่วยสอนอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ | - กิจกรรมละลายพฤติกรรม - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ - กิจกรรมอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ | - นักศึกษารู้จักการช่วยเหลือแบ่งปัน แลกเปลี่ยนความคิด - นักศึกษามีทักษะการคิดแบบหมวกหกใบ | - สังเกต / สอบถามนักศึกษา - พิจารณานำเสนอการคิดแบบหมวกหกใบ | |

ตาราง 21 (ต่อ)

| ขั้นเตรียมก่อนการเรียน | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| ลำดับขั้นตอนที่ 3 | บทบาทนักศึกษา | วิธีการ | นักศึกษาที่มีทักษะ | - สังเกต / สอบถาม | |
| อบรมทักษะ | นักศึกษาฝึกปฏิบัติการใช้งาน | -อธิบายรายละเอียด | พื้นฐานเกี่ยว | นักศึกษา | |
| พื้นฐานด้าน | โปรแกรมต่างๆ | -ฝึกปฏิบัติ | กับโปรแกรม | | |
| คอมพิวเตอร์ | บทบาทผู้สอน | | คอมพิวเตอร์ | | |
| (60 นาที) | - อบรมทักษะพื้นฐานด้าน | | ที่จำเป็นต่อการเรียน | | |
| (F2F) | คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียน | | | | |

ตาราง 22 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนการเรียน (ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา)

| ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| แจ้งผลการประเมิน | บทบาทนักศึกษา | วิธีการ | - นักศึกษารับทราบ | - สังเกต / สอบถาม | |
| ความสามารถใน | - นักศึกษารับทราบผลการประเมิน | - อธิบายและสร้าง | ความสามารถใน | นักศึกษา | |
| การคิดแก้ปัญหา | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | แรงจูงใจ / กระตุ้น | การคิดแก้ปัญหา | - การทำแบบฝึกหัด | |
| (CSCL) | บทบาทผู้สอน | นักศึกษาในการเรียนรู้ | ส่วนบุคคล | ทำยบเรียน | |
| | - ผู้สอนแจ้งผลการประเมิน | | - นักศึกษามี | | |
| | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | | แรงจูงใจในการเรียน | | |
| | - ผู้สอนนัดหมายการเรียนรู้ด้วย | | | | |
| | รูปแบบ CSCL | | | | |

| ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|-------------------|------------------------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| ขั้นที่ 1 บทบาทนักศึกษา | | | | | |
| เสนอสถานการณ์ปัญหา (CSCL) | - นักศึกษา Login เข้าระบบ | - สถานการณ์ปัญหาในบริบทจริง (Real world) | - นักศึกษารับทราบสถานการณ์ปัญหา | - สังเกต / สอบถาม | - การเรียนรู้ส่วนบุคคล |
| | - นักศึกษาศึกษาสถานการณ์ปัญหา | รายวิชา FEM 311 | - นักศึกษาเกิดความสงสัยในสถานการณ์ปัญหา (การเสียดุลทางปัญญา) | นักศึกษา | |
| บทบาทผู้สอน | | | | | |
| | - ผู้สอน Login เข้าระบบ | การวัดและการประเมินผล | ปัญหา (การเสียดุลทางปัญญา) | | |
| | - ผู้สอนตอบข้อสงสัย / กระตุ้นให้นักศึกษาเรียนรู้ | - กระดานสนทนา | | | |
| | - ผู้สอนตรวจสอบการเรียนรู้ / อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ | - บันทึกความเข้าใจ (Blog) | | | |

ตาราง 23 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนกรเรียน ชั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|---|--|---|---|--|---|
| ชั้นที่ 2 ทำความเข้าใจ สถานการณ์ ปัญหา (CSCL) | <p><u>บทบาทนักศึกษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มนักศึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ปรึกษากลุ่มควบคุมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ปรึกษากลุ่มบันทึกความเข้าใจ <p>สถานการณ์ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน <p><u>บทบาทผู้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น | <p><u>เครื่องมือ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย - บันทึกความเข้าใจ (Blog) - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน | <p>- นักศึกษามีความเข้าใจใสถานการณ์ปัญหาที่ตรงกัน</p> <p>- นักศึกษาอภิปรายกับสมาชิกภายในกลุ่ม</p> | <p>- สังเกต / สอบถาม</p> <p>- นักศึกษา</p> | <p>- การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (Collaborative Learning)</p> |



| ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา | | | | |
|---|---|--------------------------------------|------------------------|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่ คาดหวัง | หมายเหตุ |
| ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจ สถานการณ์ ปัญหา (CSCL) (ต่อ) | -ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) -อำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา ในการเรียนรู้ | | | |

ตาราง 24 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนการเรียน (ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้)

| ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้ | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|---|------------------------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| ลำดับขั้นตอนที่ 4 ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจ การเรียนรู้ (CSCL) | <u>บทบาทนักศึกษา</u> | <u>เครื่องมือ</u> | | | |
| | - นักศึกษาศึกษาภารกิจการเรียนรู้ - ชักถามข้อสงสัย (ถ้ามี) | - ภารกิจการเรียนรู้ - กระดานสนทนา | - นักศึกษารับทราบ ภารกิจการเรียนรู้ - เกิดมุมมองการ แก้ปัญหาตาม ภารกิจการเรียนรู้ | - สังเกต / สอบถาม นักศึกษา - ประเมินจากบันทึก การเรียนรู้ส่วนบุคคล | - การเรียนรู้ส่วนบุคคล |
| | <u>บทบาทผู้สอน</u> | | | | |
| | - ผู้สอนตอบข้อสงสัย / กระตุ้นให้ นักศึกษาเรียนรู้ | | | | |
| | - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) | | | | |
| | - ผู้สอนอำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ | | | | |

ตาราง 25 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนการเรียน (ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้)

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|--|---|---|--|---|----------|
| ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจ ภารกิจการเรียนรู้ (CSCL) | บทบาทนักศึกษา - กลุ่มนักศึกษาแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น ทำความเข้าใจ ภารกิจการเรียนรู้ - ประธานกลุ่มควบคุมการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ประธานกลุ่มบันทึกความเข้าใจ ภารกิจเรียนรู้ของกลุ่ม - นักศึกษาประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ร่วมกัน | เครื่องมือ - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย - บันทึกความเข้าใจ (Blog) - แบบประเมินพฤติกรรม การทำงานร่วมกัน | - นักศึกษาเข้าใจภารกิจ การเรียนรู้ ได้แก่ ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 : การระบุปัญหา ภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 : การวิเคราะห์ปัญหา ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 : เสนอวิธีแก้ปัญหา ภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 : ตรวจสอบผลลัพธ์ใน การแก้ปัญหา | - สังเกต / สอบถามนักศึกษา (Collaborative Learning) | |

| ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้ | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
| ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจ ภารกิจการเรียนรู้ (CSCL) (ต่อ) | บทบาทผู้สอน -ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น -ตอบข้อสงสัยผ่านกระดาน สนทนา (ถ้ามี) -อำนวยความสะดวกนักศึกษา ในการเรียนรู้ | | | |

ตาราง 26 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนกรเรียน (ขั้นที่ 5 ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน)

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|---|---|--|--|---|---|
| <p>ข้อ 5-7</p> <p>ข้อที่ 5</p> <p>ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน</p> <p>(CSCL)</p> | <p>บทบาทนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาเขียนแผนการกำกับตรวจสอบ และการประเมินการคิด - กลุ่มนักศึกษาร่วมกัน <p>ในการทำภารกิจการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาร่วมกันแสดงความคิดเห็น <p>เพื่อทำภารกิจการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย / ทดลองทำภารกิจการเรียนรู้</p> <p>บทบาทผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) <p>- อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้</p> | <p>วิธีการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายกลุ่ม เครื่องมือ - แบบกำกับและตรวจสอบการคิด - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีแผนการกำกับและตรวจสอบการคิด - กลุ่มมีข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมตามภารกิจการเรียนรู้ | <ul style="list-style-type: none"> - การพิจารณาแผนการกำกับและตรวจสอบการคิด - สังเกต / สอบถามนักศึกษา - การวางแผน (Planning) - การตรวจสอบ (Monitoring) - การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (Collaborative Learning) | <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้ส่วนบุคคล - เขียนแผนการกำกับตรวจสอบและประเมินการคิดรายบุคคล ได้แก่ - การวางแผน (Planning) - การตรวจสอบ (Monitoring) - การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (Collaborative Learning) |

ตาราง 27 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนกรเรียนรู้ (ขั้นที่ 6 พัฒนาทักษะและสร้างจรรยา) 222

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ขั้นที่ 6 พัฒนาทักษะและสร้างจรรยา | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|---|---|---|--|--|--|
| ขั้นที่ 6 | | | | | |
| พัฒนาทักษะและสร้างจรรยา (ให้สาระในการศึกษา) | <p>บทบาทนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาพัฒนาทักษะและสร้างจรรยา - ค้นคว้าในสิ่งแวดล้อม CSCL <p>บทบาทผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้ฝึกการคิดแก้ปัญหา / การฝึกคิดแบบหมวกทึบ - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) - ให้ Feedback นักศึกษาจากภารกิจการเรียนรู้ - ผู้สอน Online ตามช่วงเวลาที่ได้นัดหมายไว้กับนักศึกษา (ถ้ามี) | <p>เครื่องมือ (Method/Tools)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สิ่งแวดล้อม CSCL ได้แก่ ศูนย์ฝึกการคิดแก้ปัญหา - ศูนย์ส่งเสริมการคิดแบบหมวกทึบ - เครื่องมือสนับสนุนการคิดแก้ปัญหา - แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ - กรณีใกล้เคียง - ฐานการช่วยเหลือห้องเรียนรู้ร่วมกัน - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาพัฒนา - ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา - นักศึกษาพัฒนา - ความสามารถในการคิดแบบหมวกทึบ | <ul style="list-style-type: none"> - สังเกต / สอบถามนักศึกษา - การพิจารณา - แบบฝึกหัด | <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้ส่วนบุคคล |

ตาราง 28 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนการเรียน (ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ)

| ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | | | | |
|---|--|---|---|---|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
| ขั้นที่ 7 (1) ถอดประสบการณ์ และนำเสนอ (CSCL) | บทบาทนักศึกษา - นักศึกษาทบทวนสถานการณ์ ปัญหา /แนวทางการคิดแก้ปัญหา ตามภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 - กลุ่มนักศึกษาแลกเปลี่ยน ประสบการณ์และดำเนินการตาม ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 ได้แก่ - ทำแบบบันทึกการฝึกคิดแบบ หมวกหกใบ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา - ทำตารางสรุปการคิดแก้ปัญหา ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา - ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ ร่วมกัน | เครื่องมือ - สิ่งแวดล้อม CSCL ได้แก่ - ศูนย์ฝึกการแก้ปัญหา - ศูนย์ส่งเสริมการคิด แบบหมวกหกใบ - เครื่องมือสนับสนุน การคิดแก้ปัญหา - แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ - กรณีกอส์เตียง - ฐานการช่วยเหลือ - ห้องเรียนรู้ร่วมกัน - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย | - สังเกต / สอบถาม นักศึกษา - การพิจารณา ผลการบันทึก การฝึกคิดแบบ หมวกหกใบ | -การเรียนรู้ร่วมกับ ผู้ (Collaborative Learning) |

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
|--|---|----------------------------------|--------------------|----------|
| <p>หมายเหตุ : 1.กลุ่มนักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าได้อิสระ</p> <p>2.สามารถพบผู้สอนในลักษณะ Real Time ได้โดยการนัดหมาย</p> <p>3.นักศึกษาสามารถพบผู้เชี่ยวชาญได้โดยการนัดหมายในห้องการเรียนรู้ร่วมกัน</p> | <p>วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools)</p> <p>-ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>-แบบประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ร่วมกัน</p> | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| <p>บทบาทผู้สอน</p> <p>- ผู้สอน Online ตามช่วงเวลาที่ได้นัดหมาย</p> <p>- ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบหมวกหกใบ</p> | | | | |

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|-------------------------------|--|--|----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) - ให้ Feedback นักศึกษาจากภารกิจจากรู้ | | | |
| ขั้นที่ 7 | บทบาทนักศึกษา | เครื่องมือ | - นักศึกษามี | - สังเกต / | - การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น |
| (2) | - กลุ่มนักศึกษาดำเนินการตามภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 ได้แก่ | - สิ่งแวดล้อม CSCL ได้แก่ | ความสามารณในการวิเคราะห์ปัญหา | สอบถาม | (Collaborative Learning) |
| ถอดประสบการณ์และนำเสนอ (CSCL) | - ทำแบบบันทึกการฝึกคิดแบบ | - ศูนย์ส่งเสริมการคิดแบบ | - เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำ | - การพิจารณา | Learning) |
| | หมวดหมู่ | หมวดหมู่ไป | ประสบการณ์ที่แต่ละ | ผลการบันทึก | |
| | ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา | - เครื่องมือสนับสนุน | ประสมการณ์ที่แต่ละ | การฝึกคิดแบบ | |
| | - ทำตารางสรุปการคิดแก้ปัญหา | การคิดแก้ปัญหา | คนมีมาใช้ในการคิด | หมวดหมู่ไป | |
| | ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา | - แหล่งทรัพยากร | เพื่อระบุปัญหาที่แท้จริง | | |
| | - ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ | การเรียนรู้ | | | |
| | ร่วมกัน | | | | |

ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
|--|--|--------------------------------------|--------------------|----------|
| <p>หมายเหตุ : 1.กลุ่มนักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าได้อิสระ</p> <p>2.สามารถพบผู้สอนในลักษณะ Real Time โดยการนัดหมาย</p> <p>3.นักศึกษาสามารถพบผู้เชี่ยวชาญได้โดยการสอบถามหรือการนัดหมายในห้องการเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>บทบาทผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอน Online ตามช่วงเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยหมวกหกใบ | <p>- กรณีใกล้เคียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถานการณ์ช่วยเหลือ - ห้องเรียนร่วมกัน - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - แบบประเมินพฤติกรรม <p>การเรียนรู้ร่วมกัน</p> | | | |



| ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|---|---|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| | <ul style="list-style-type: none"> - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) - ให้อ่าน Feedback นักศึกษาจากภารกิจการเรียนรู้ | | | | |
| ขั้นที่ 7 | บทบาทนักศึกษา | เครื่องมือ | นักศึกษามี | สังเกต / | การเรียนรู้ร่วม |
| (3) | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาดำเนินการตามภารกิจ | <ul style="list-style-type: none"> - ดึงเวดด้อม CSCL ได้แก่ | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามี | <ul style="list-style-type: none"> - สังเกต / | <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น |
| ถอดประสบการณ์และนำเสนอ (CSCL) | <ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบบันทึกการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ | <ul style="list-style-type: none"> - ศูนย์ฝึกการแก้ปัญหา - ศูนย์ส่งเสริมการคิดแบบหมวกหกใบ | <ul style="list-style-type: none"> - เสนอวิธีแก้ปัญหา - เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ที่แต่ละคนนำมาใช้ในการเสนอวิธีแก้ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษา - การพิจารณาผลการบันทึก - การฝึกคิดแบบหมวกหกใบ | <ul style="list-style-type: none"> - Collaborative Learning |
| | <ul style="list-style-type: none"> - ทำตารางสรุปการคิดแก้ปัญหา - ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน | <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือสนับสนุนการคิดแก้ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - ประสบการณ์ที่แต่ละคนนำมาใช้ในการเสนอวิธีแก้ปัญหา | | |

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|---|---|--|--|--------------|----------|
| <p>หมายเหตุ : 1.กลุ่มนักศึกษา นักศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้า ได้อิสระ 2.สามารถพบผู้สอนในลักษณะ Real Time ได้โดยการนัดหมาย 3.นักศึกษาสามารถพบ</p> | <p>- แหล่งทรัพยากรการ เรียนรู้ - กรณีใกล้เคียง - ฐานการช่วยเหลือ - ห้องเรียนรู้ร่วมกัน - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย - ประณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - แบบประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ร่วมกัน</p> | <p>วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools)</p> | <p>- สังเกต / สอบถาม นักศึกษา - การพิจารณา ผลการบันทึก การฝึกคิดแบบ หมวกหกใบ - คะแนน พฤติกรรม การเรียนรู้ร่วมกัน</p> | | |

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | หมายเหตุ |
|--------------|--|--|--------------------|----------|
| | <p>บทบาทผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอน Online ตามช่วงเวลาที่ได้นัดหมายไว้ - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบหมวกหกใบ - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) - ให้ Feedback นักศึกษาจากภารกิจการเรียนรู้ | | | |

| ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| ขั้นที่ 7 (4) ถอดประสบการณ์ และนำเสนอ (CSCL) | บทบาทนักศึกษา - นักศึกษาดำเนินการตามภารกิจ การเรียนรู้ที่ 4 ได้แก่ - ทำแบบบันทึกการฝึกคิดแบบ หมวกหกใบ ขั้นที่ 4 การตรวจสอบวิธี แก้ปัญหา - ทำตารางสรุปการคิดแก้ปัญหา - ส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด - กลุ่มนักศึกษาสรุปประสบการณ์ ที่ได้รับ - กลุ่มนักศึกษาจัดทำสื่อเพื่อ นำเสนอในชั้นเรียน | เครื่องมือ - สื่อแอดดัม CSCL ได้แก่ - ศูนย์ฝึกการแก้ปัญหา - ศูนย์ส่งเสริมการคิดแบบ หมวกหกใบ - เครื่องมือสนับสนุนการ คิดแก้ปัญหา - แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ - กรณีใกล้เคียง -ฐานการช่วยเหลือ - ห้องเรียนรู้ร่วมกัน - กระดานสนทนา - ห้องสนทนากลุ่มย่อย | - กลุ่มนักศึกษา ความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาด้านการ ตรวจสอบวิธี แก้ปัญหา - เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ นำประสบการณ์ ที่แต่ละคนมีมาใช้ใน การตรวจสอบวิธี แก้ปัญหา | - สังเกต / สอบถาม นักศึกษา - การพิจารณา ผลการบันทึก การฝึกคิดแบบ หมวกหกใบ - คะแนน พฤติกรรมการ เรียนรู้ร่วมกัน - การประเมิน การกำกับ ตรวจสอบการคิด | - การประเมินการ เรียนรู้ร่วมกัน - ประเมินแผนการ กำกับ ตรวจสอบ และประเมิน การคิดรายบุคคล ได้แก่ - การประเมิน (Evaluating) |

| ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง การประเมินผล หมายเหตุ |
| | <p>- นักศึกษาการประเมินการคิดตามแผนที่ได้เขียนไว้แบบกำกับและตรวจสอบการคิด</p> <p>หมายเหตุ : 1.กลุ่มนักศึกษา นักศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าได้อิสระ</p> <p>2.สามารถพบผู้สอนในลักษณะ Real Time ได้โดยการนัดหมาย</p> <p>3.นักศึกษาสามารถพบผู้เชี่ยวชาญได้โดยการสอบถามหรือการนัดหมายในห้องการเรียนรู้ร่วมกัน</p> | <p>- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- แบบประเมินพฤติกรรม</p> <p>การเรียนรู้ร่วมกัน</p> | <p>ผลการคิดแก้ปัญหาของกลุ่ม</p> <p>- เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำประสบการณ์ที่แต่ละคนมีมาแบ่งปันซึ่งกันและกัน</p> |

| ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|--------------|----------|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
| | <p>บทบาทผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอน Online ตามช่วงเวลาที่ได้นัดหมายไว้ - ผู้สอนกระตุ้นนักศึกษาให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบหมวดหมู่ไป - ตอบข้อสงสัยผ่านกระดานสนทนา (ถ้ามี) - ให้ Feedback นักศึกษาจากภาระกิจการเรียนรู้ | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |

หมายเหตุ: ก่อนการเรียนในทุกลำดับขั้นตอนผู้สอนจะทำการนัดหมายการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ CSDL / กระตุ้น / เสริมแรงนักศึกษาในห้องเรียน

ตาราง 29 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นกระบวนกรเรียน (ชั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ)

| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | ชั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ | เป้าหมายที่คาดหวัง | การประเมินผล | หมายเหตุ |
|---|---|--|---|----------------------------------|----------|
| <u>สัปดาห์ที่ 8-9</u> ชั้นที่ 8 ชั้นประเมิน และสะท้อนกลับ (F2F) | <u>บทบาทนักศึกษา</u> - กลุ่มนักศึกษานำเสนอ แนวทางการคิดแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่ได้รับ <u>บทบาทผู้สอน</u> - ผู้สอนสะท้อนความเห็น (Feedback) จากผลงานการ นำเสนอในแต่ละกลุ่มและสรุปผล การเรียนรู้ | <u>วิธีการ</u> -อธิบายสรุปความ <u>เครื่องมือ</u> -สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Power point) -แบบประเมินการรายงาน หน้าชั้นเรียน | - นักศึกษามี ความสามารถและ ความคิดรวบยอดใน การคิดแก้ปัญหา - เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้และ ประสบการณ์ - เพิ่มมุมมองในการ คิดแก้ปัญหาจาก ประสบการณ์ นักศึกษากลุ่มอื่น | - สังเกต / สอบถาม นักศึกษา | |

| ขั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| ลำดับขั้นตอน | กิจกรรม | วิธีการ/เครื่องมือ (Method/Tools) | เป้าหมายที่คาดหวัง การประเมินผล หมายเหตุ |
| ลำดับขั้นที่ 10 | บทบาทนักศึกษา | | |
| วัดความสามารถ | - นักศึกษาทำแบบทดสอบวัด | - แบบวัดความสามารถ | - ความสามารถในการ |
| ในการคิดแก้ปัญหา | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | ในการคิดแก้ปัญหา | คิดแก้ปัญหาของ |
| (Posttest) | บทบาทผู้สอน | | นักศึกษาหลังเรียน |
| (90 นาที) | - ผู้สอนชี้แจงขั้นตอนวิธีการ และ | | (Posttest) |
| | ให้คำแนะนำการทำแบบวัด | | |
| | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | | |
| แจ้งผลการประเมิน | บทบาทนักศึกษา | - อธิบายและให้การ | - นักศึกษารับทราบ |
| ความสามารถใน | - นักศึกษารับทราบผลการ | เสริมแรง | ความสามารถในการ |
| การคิดแก้ปัญหา | ประเมินความสามารถในการคิด | | คิดแก้ปัญหาส่วน |
| (CSCL) | แก้ปัญหา | | บุคคล |
| | บทบาทผู้สอน | | |
| | - ผู้สอนแจ้งผลการประเมิน | | |
| | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา | | |

5. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลเป็นการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาหลังเรียน การเรียนรู้ร่วมกันและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาคหศาสตรอุตสาหกรรม ดังนี้

5.1 วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาหลังเรียน โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบวัดชนิดอัตนัยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของการให้ข้อมูล พร้อมทั้งสถานการณ์ปัญหา

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย

1. ให้นักศึกษาระบุปัญหา
2. ให้นักศึกษาวิเคราะห์ปัญหา
3. ให้นักศึกษาเสนอวิธีแก้ปัญหา
4. ให้นักศึกษาตรวจสอบผลลัพธ์การแก้ปัญหา

โดยเกณฑ์การประเมินผลใช้การประเมินด้วยรูบิค (Rubric Assessment)

5.2 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาคหศาสตรอุตสาหกรรม โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ด้านรูปแบบ สื่อประกอบรูปแบบ คู่มือการใช้รูปแบบ และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน