

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

รอบหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาประเทศโดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 8 เป็นต้นมา มุ่งให้ “คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” และพยายามปรับสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของบริบทต่างๆ ตั้งแต่กระแสโลกาภิวัตน์ นำโดยการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงในตลาดการเงินของโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ปัญหาการก่อการร้าย โรคระบาด ความเสื่อมโทรมด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และภัยธรรมชาติอันเป็นผลกระทบที่ตามมา สถานภาพภายในประเทศเองยังมีปัญหาคุณภาพของคนอยู่มาก ไม่ว่าจะเป็นภาพสะท้อนจากผลิตภาพของแรงงานไทย ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำเมื่อเทียบกับหลาย ๆ ประเทศ (กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 พ.ศ.2551-2565) ประกอบกับการรายงานผลการศึกษาความต้องการกำลังคนภาคอุตสาหกรรม การศึกษาแนวทางการผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีตามความต้องการของประเทศ: กรณีศึกษาประเภทอุตสาหกรรม พบปัญหาด้านคุณภาพของช่างอุตสาหกรรม ที่สำเร็จการศึกษาจากอาชีวศึกษา และรายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาบัณฑิตอุดมคติไทย ได้ข้อค้นพบที่ตรงกันว่าปัญหาด้านคุณภาพของผู้ที่จบการศึกษาจากทั้งอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาขาดทักษะความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการศึกษาทั้งภาษาอังกฤษ ภาษาไทย (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ความรู้ด้าน ICT ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา การมองประเด็นปัญหา ตลอดจนวิธีแก้ไขปัญหา และมีความคิดแบบแยกส่วน รวมไปถึงขาดการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2547, หน้า8; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 35)

จากสภาพปัญหาที่มีความซับซ้อนและรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ ทั้งปัญหาสังคม สิ่งแวดล้อม การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา ฯลฯ ส่งผลให้สังคมไทยต้องการคนที่คิดเป็น และรู้จักคิด เข้ามามีส่วนในการแก้ไขและบรรเทาปัญหาเหล่านี้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546, หน้า 70) และบุคคลจะอยู่รอดในสังคมได้อย่างมีความสุข จะต้องเป็นผู้มีประสิทธิภาพของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ต้องรู้จักคิด รู้จักทำเป็น รู้จักแก้ปัญหาได้ การเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาจึงเป็นกิจกรรม

ทางการเรียนที่สำคัญที่สุด ที่ต้องจัดไว้ในการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษา เนื่องจากโลกภายนอกห้องเรียน (ชีวิตประจำวัน, การดำเนินธุรกิจ, งานอดิเรก, การบริหารจัดการต่างๆ) ล้วนแล้วแต่ต้องการนักแก้ปัญหาทั้งสิ้น การพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้จำได้ในเนื้อหาวิชาเพื่อทำข้อสอบถือว่าเป็นความสูญเสียทางการศึกษาโดยสิ้นเชิง เพราะไม่มีการพัฒนาทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ให้เกิดขึ้นกับนักศึกษา และเนื่องจาก “ปัญหา” คือสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อนและคาดเดาไม่ได้ ดังนั้น การคิดแก้ปัญหาจึงก่อให้เกิดคุณลักษณะทางปัญญา 2 ประการ ได้แก่ ประการแรกเมื่อเกิดปัญหา จะตั้งเป้าหมายเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหานั้น ประการต่อมา คือ จะนำศักยภาพที่มีอยู่ภายในตนเองมาใช้ในค้นหาหนทางแก้ปัญหา อาทิเช่น ศักยภาพทางสังคม (Social) วัฒนธรรม (Cultural) หรือศักยภาพทางสติปัญญา (Intellectual Value) (David H. Jonassen, et al., 2003, p. 20)

การคิดแก้ปัญหา จึงถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการคิดทั้งหมด การคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่วุ่นวายซับซ้อนได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ อ่างอิงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2547, หน้า 16) และความสามารถในการแก้ปัญหาและเผชิญสถานการณ์ใหม่ ๆ ยังเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับประชากรไทยในยุคสังคมฐานความรู้ (พรพิมล พรพิรชนม์, 2550, หน้า 90)

เมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา และอาชีวศึกษาพบเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นตรงกัน นอกเหนือในเรื่องของการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแล้ว ยังพบว่าวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา และอาชีวศึกษามีวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถร่วมมือประสานงานกับผู้อื่นได้ (ชูศักดิ์ เปลียนภู, 2551, หน้า 94) ซึ่งสอดคล้องกับ พันธุ์ศักดิ์ พลสารมัย (2552) ที่กล่าวถึงแนวโน้มของการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบัน ต้องจัดให้เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญโดยมีรูปแบบการดำเนินการ 4 รูปแบบ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ 1) การใช้กลุ่มเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการฝึกฝนทักษะการทำงานร่วมกัน การคิดวางแผน การพัฒนาทักษะและทัศนคติเชิงบวกในการทำงานกลุ่ม ซึ่งนักศึกษาจะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก และมีความเข้าใจเนื้อหาสาระของการเรียนมากขึ้น การทำงานร่วมกันทำให้สามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น และง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น 2) การเรียนแบบร่วมเรียนรู้ (Collaborative Learning) การเรียนแบบร่วมเรียนรู้เป็นวิธีการทางการศึกษาที่จะสอนหรือเรียนโดยมีกลุ่มนักศึกษาทำงานร่วมกันคิดแก้ไข

ปัญหา ทำงานให้สำเร็จครบถ้วน หรือการสร้างผลงาน 3) การเรียนรู้แบบเปิด คือ การให้ข้อความรู้ทางไกล การให้ความรู้ที่ยืดหยุ่นที่สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ทำให้การเปิดโอกาสทางการศึกษาเท่าเทียมกันมากขึ้น ในขณะที่ประสบการณ์การเรียนรู้ก็ยืดหยุ่นมากขึ้นเช่นกัน บทบาทของครู คือ ให้ข้อมูลน้อยลงแต่กระตุ้นให้มีการสื่อสารมากขึ้นระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา นักศึกษากับเอกสาร วัสดุการสอน และนักศึกษากับผู้สอน จุดศูนย์กลางอยู่ที่การเรียนของนักศึกษา และ 4) การพัฒนาการเรียนและการสอนโดยประยุกต์วิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและทางไกล (Flexible and Distance Learning), การสอนเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา, การสอนที่พัฒนาทักษะทางสังคมและการทำงานเป็นทีม (Social Skill and Teamwork) การสอนผ่านเครือข่ายเวปไซต์ ไซด์ เวป (Web Based Instruction) เป็นต้น

จากสภาพปัญหาและแนวโน้มของการพัฒนาการศึกษาดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งเป็นบุคคลที่จะประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องการบุคคลที่มีความรู้และทักษะต่างๆ คือ การมีทักษะขั้นพื้นฐานด้านภาษาและคณิตศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) การมีทักษะการคิดแก้ปัญหาได้ มีความคิดอย่างมีเหตุผลแล้ว ฯลฯ และยังคงต้องเป็นบุคคลที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นๆ ได้ และแนวโน้มของการจัดการศึกษาการเรียนรู้ร่วมกัน กำลังได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีส่วนช่วยในการพัฒนานักศึกษาในหลายประการ และมีการวิจัยกว่าครึ่งศตวรรษที่กล่าวว่าไม่ใช่เรื่องง่ายที่ผู้สอนจะถ่ายโยงความรู้ให้นักศึกษา เพราะนักศึกษาจะตัดสินใจในการซึมซับความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง เนื่องจากปัจจัยในสังคมและโลกเปลี่ยนแปลงอยู่อย่างต่อเนื่อง การเรียนรู้ที่จะฟัง, คิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ, การมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงสร้างสรรค์ และการร่วมมือกันในการแก้ปัญหา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการศึกษาสำหรับพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ประการสุดท้าย วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยต้องการพัฒนานักศึกษาให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ร่วมกันจึงถูกนำมาใช้กับนักศึกษาและกิจกรรม หรือที่เรียกว่าจากการเรียนรายบุคคลสู่การช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ และเป็นมิติของการพัฒนาการศึกษาในสถานะที่เป็นจริง เช่นเดียวกับการเรียนรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติในชีวิตการทำงาน (Elizabeth, et al., 2005) คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Computer Supported Collaborative Learning) เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกัน จึงมีส่วนช่วยในการพัฒนานักศึกษานักศึกษาคควรร่วมมือกันเพื่อการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการแพ้ – ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการชนะ – ชนะ การที่นักศึกษาได้มีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน นอกจากจะช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขึ้นและ

ลึกซึ้งขึ้นแล้วยังสามารถช่วยพัฒนานักศึกษาทางด้านสังคมและอารมณ์และมีโอกาสได้ฝึกฝนพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกด้วย (พรพิมล, 2550, หน้า 170-171)

วิทยาการด้านศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และนำไปสู่การปฏิบัติอย่างชัดเจน เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่พัฒนาคนเพื่อให้คนไปพัฒนาคนอีกต่อหนึ่ง จึงนับว่ามีความสำคัญต่อการศึกษาในวงกว้าง รวมทั้งมีผลต่อการพัฒนาการศึกษาในภาพรวม (ระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2551) นอกจากนี้ครุศาสตร์อุตสาหกรรมเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เนื่องจากเป็นต้นแบบการสร้าง การผลิต และพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งในฐานะครูช่างหรือวิทยากรนักปฏิบัติจะเป็นตัวคุณให้ประเทศมีบุคลากรที่มีฝีมือ มีความสามารถในระดับมาตรฐานทัดเทียมกับนานาชาติ ยกระดับความสามารถกำลังคน จนสามารถแข่งขันในระดับสากลได้ (ชวนแพงปัสสา, 2551) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำกระบวนการพัฒนาการคิดด้วยเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบของ Edward de Bono เข้ามาเป็นเทคนิคในการฝึกคิดของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมร่วมด้วย เนื่องจากให้ผู้คิดสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนในการคิด แกไขการคิดแทรกซ้อนระหว่างการคิด เพราะการแทรกซ้อนการคิดในระหว่างการคิดจะทำให้เกิดความสับสนทางความคิดของแต่ละคน ในที่ประชุมก็เช่นเดียวกันถ้ามีการแทรกแซงการคิดจะทำให้การนำเสนอความคิดในที่ประชุมสับสนได้ แต่ถ้าในที่ประชุมใช้หมวกความคิดจัดลำดับเสนอความคิดตามสีของหมวก และคิดตามในลักษณะประจำสีของหมวกจะช่วยให้ความสับสนลื่นไปได้ นั่นคือ ความสลับซับซ้อนของปัญหาต่างๆ ก็จะค่อยๆ คลี่คลายจนสามารถสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาได้ (ชาติรี สำราญ, 2543, หน้า 83)

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเป็นส่วนหนึ่งที่ตอบสนองต่อแผนปฏิบัติการด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2555-2559 คือ เพื่อสร้างการเป็นผู้นำ การบริหารจัดการ การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม ตลอดจนเป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Media and e-Content Development) ในลักษณะบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Content) จึงเป็นประโยชน์ และให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555, หน้า 21-22)

## คำถามการวิจัย

1. รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมืองค์ประกอบ ขั้นตอนการจัดการเรียนและคุณภาพเป็นอย่างไร
2. ผลของการทดลองใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้
  - 2.1 นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
  - 2.2 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับกันมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
  - 2.3 นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบที่สร้างขึ้น อย่างไร

## จุดมุ่งหมายของการวิจัย

### จุดมุ่งหมายทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### จุดมุ่งหมายเฉพาะ

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. เพื่อทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

## ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่มีคุณภาพ
2. เป็นแนวทางสำหรับสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมในการพัฒนาการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ที่ตอบสนองต่อความจำเป็นสำหรับสังคมในศตวรรษที่ 21 ที่แหล่งการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนเท่านั้น และทักษะการเรียนรู้ร่วมกันด้วยไอทีเป็นกระแสการเปลี่ยนแปลงของการเรียนรู้ของโลกในปัจจุบัน
3. เป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป และสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปวิจัยเพื่อพัฒนา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในลักษณะอื่นๆ เช่น การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาอนาคต หรือการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน เป็นต้น

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตและขั้นตอนการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังต่อไปนี้

**การวิจัยระยะที่ 1** การสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1. **ขอบเขตด้านเนื้อหา** ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ (Principle) 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (Objective) 3) เนื้อหา (Content) 4) กระบวนการจัดการเรียน (Process) และ 5) การวัดการประเมินผล (Evaluation)

### 2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ได้แก่

2.1 เอกสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบ และแนวทางการจัดการเรียนด้วยรูปแบบ จำนวน 9 ท่าน

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ จำนวน 14 ท่าน

2.4 นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี สำหรับสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และสิ่งที่นักศึกษาต้องการในการจัดการเรียนด้วยรูปแบบ จำนวน 16 คน

2.5 นักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา FEM 311 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง สำหรับทดลองนำร่อง จำนวน 26 คน

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร ได้แก่

3.1 คุณภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้นจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2 ผลการนำรูปแบบที่สร้างขึ้นไปทดลองนำร่อง

**การวิจัยระยะที่ 2** การทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ได้แก่ การจัดการเรียนตามรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### 2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา FEM 311 การวัดและการประเมินผล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 98 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มทดลอง จำนวน 48 คน ทำการเรียนโดยใช้รูปแบบ

กลุ่มปกติ จำนวน 50 คน ทำการเรียนในห้องเรียน

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

3.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม หมายถึง แบบแผนของการเรียน ประกอบด้วย คำอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนของการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นเตรียมก่อนการเรียน ได้แก่ 1) การปฐมนิเทศนักศึกษา 2) การจัดกลุ่มนักศึกษา 3) การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการเรียน (Pretest) 4) การอบรมทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ 5) การอบรมเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ และขั้นตอนกระบวนการเรียน ได้แก่ 1) ลำดับขั้นตอนในการเรียน 2) กิจกรรมการเรียน 3) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ 4) เป้าหมายที่คาดหวัง และ 5) การประเมินผลการเรียน (Posttest) เรียนในลักษณะเวลาเดียวกัน (Synchronous) และต่างห้วงเวลา (Asynchronous) ใช้ร่วมกับสื่อประกอบรูปแบบ มีลักษณะเป็นสิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน และเครื่องมือคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) โดยนักศึกษาจะทำการเรียนผ่านระบบ ระบบจะจัดเก็บ

สถิติการเข้าเรียน การสนทนา ข่าว ประกาศต่างๆ เพื่อให้กระบวนการเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ของรูปแบบ รวมถึงจัดเก็บผลการเรียนต่างๆ เพื่อการประเมิน เพื่อให้คำอธิบาย ให้แรงจูงใจนักศึกษา ตอบข้อซักถามต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนด้วยรูปแบบโดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือนักศึกษา (Coach)

2. การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง การเรียนร่วมกันของนักศึกษาเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 4-5 คน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ด้วยการแบ่งปันความคิดเห็น การให้กำลังใจซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อการเรียนของตนและเพื่อนในกลุ่ม โดยขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน มีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอนได้แก่ 1) เสนอสถานการณ์ปัญหา 2) ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา 3) กำหนดภารกิจการเรียนรู้ 4) ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้ 5) ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน 6) ดำรวจค้นคว้าและพัฒนาทักษะ 7) ถอดประสบการณ์และนำเสนอ และ 8) ประเมินและสะท้อนกลับ

3. คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง การนำความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่างๆ มาช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ แบ่งปันความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ที่กำหนดร่วมกัน ประกอบด้วย

3.1 สิ่งแวดล้อมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ 2) ศูนย์ฝึกการแก้ปัญหา 3) ศูนย์ส่งเสริมการคิดแบบหวนทวนใจ 4) เครื่องมือสนับสนุนการคิดแก้ปัญหา 5) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ 6) กรณีใกล้เคียง 7) ฐานการช่วยเหลือ 8) ห้องเรียนรู้ร่วมกัน

3.2 เครื่องมือคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ได้แก่ เครื่องมือในลักษณะประสานเวลา (Synchronous) ได้แก่ ห้องสนทากลุ่มย่อย (Chat Room) และเครื่องมือในลักษณะไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ได้แก่ กระดานสนทนา (Web Board) บล็อก (Weblog) และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail)

4. เทคนิคการคิดแบบหวนทวนใจ หมายถึง การฝึกการคิดที่เป็นระบบโดยใช้คำถามตามหมวดสีต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการจัดระบบการคิดและกระตุ้นการคิด ทำให้เกิดความเข้าใจลดทอนความขัดแย้งในกระบวนการกลุ่ม นำไปสู่คำตอบของการคิดแก้ปัญหาที่ง่ายขึ้น ประกอบด้วย การถามไปตามสีหมวดที่กลุ่มกำหนด ได้แก่ 1) หมวดสีขาว สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและตัวเลข 2) หมวดสีแดง สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมุมมองทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก 3) หมวดสีดำ สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อควรระวังของความคิดนั้น 4) หมวดสีเหลือง สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมุมมองใน

แง่บวก ข้อดีในประเด็นนั้นๆ 5) หมวกเขียว สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิด ความคิดใหม่ ๆ 6) หมวกสีฟ้า สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดระบบกระบวนการคิดที่ได้พูดคุยกันในกลุ่ม

5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง การใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของบุคคลที่ใช้ในการคิด แก้ไขปัญหา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. คุณภาพของรูปแบบ หมายถึง ผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากผลดังต่อไปนี้

6.1 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

6.2 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มปกติ

6.3 ผลของความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีต่อรูปแบบที่แสดงถึงความเหมาะสมของรูปแบบต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยมีค่าความเหมาะสมไม่ต่ำกว่า 3.50

7. นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม หมายถึง นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี ต่อเนื่อง 2 ปี และ หลักสูตร 5 ปี สาขาครุศาสตร์ไฟฟ้า ครุศาสตร์โยธา ครุศาสตร์เครื่องกล ครุศาสตร์อุตสาหกรรม และครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา

1.1 นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญ

## 2. ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง

นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมอยู่ในระดับมาก