

## การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมครูช่างด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

ชัยณรงค์ เย็นศิริ<sup>1\*</sup> มงคล หวังสถิตย์วงศ์<sup>2</sup> ไพโรจน์ สติรยากร<sup>3</sup> และ จิรพันธ์ ศรีสมพันธ์<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมครูช่างด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม และเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการ วางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูและนักเรียนในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญและประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นประเมินจากการประยุกต์ใช้แบบจำลองซิป (CIPP Model) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรมครูช่างด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบของการฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยในภาคทฤษฎี จะเป็นการฝึกอบรมโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบไปด้วย 3 โมดูลคือ โมดูลการเรียนรู้ โมดูลการประเมินผล และโมดูลสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์ ส่วนภาคปฏิบัติจะเป็นการฝึกอบรมในชั้นเรียนปกติ โดยมี 3 โมดูลเช่นกันคือ โมดูลการฝึกปฏิบัติ โมดูลการประเมินผลภาคปฏิบัติและโมดูลสิ่งสนับสนุนการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างการปฏิบัติ ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ารูปแบบมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในรูปแบบการฝึกอบรมของการวิจัยในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.48)

2. หลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน มีประสิทธิภาพ 85.22/83.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 และผลการประเมินภาคปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.31 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 และ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.38) ในการติดตามผลเพื่อประเมินผลผลิต พบว่าผลการประเมินการสอนของครู 5 คนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 92.08 และ 91.33 ตามลำดับ นักเรียน 91 คนที่เรียนกับผู้สอนที่ใช้แผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันมีความพึงพอใจในการสอนของครูผู้สอนในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.32)

**คำสำคัญ:** การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดการเรียนการสอน

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาบริหารเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>2</sup> อาจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาบริหารเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>4</sup> อาจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

\* ผู้ติดต่อประสานงาน โทร. 0-2555-2000 ต่อ 3307 อีเมล: cyr@kmutnb.ac.th



## A Development of Collaborative-Based Training Model via the Internet for Technical Teaching Management

Chainarong Yensiri<sup>1\*</sup> Mongkol Wangsathitwong<sup>2</sup> Pairote Stirayakorn<sup>3</sup> and Jiraphan Srisomphan<sup>4</sup>

### Abstract

The purposes of this research were to develop a Collaborative-based Training Model via the Internet for Technical Teaching Management and to develop a Training Course for Preparing Collaborative-based Teaching Plan. The target groups in this study included teachers and students in the field of technical education under the office of the Vocational Education Commission. The developed collaborative-based training model was approved by the experts and the developed training program was validated by using CIPP Model. The results as follows.

1. The developed collaborative-based training model via the internet was a blended training model which included 2 parts: 1) Theory part that consist of 3 modules; Learning module, Evaluation module, and Supporting online collaborative module. And 2) Practical part that consist of 3 modules; Practice module, Evaluation module, and Supporting Face-to-Face collaborative module. This training model, on average, has an appropriateness scores at high level, ( $\bar{X} = 4.48$ ), which was appropriated to be used for training.

2. It was found that the training course reached the efficiency index of 85.22/83.95 that is higher than the set criteria of 80/80. The trainees' practice scores reached an average of 86.31% that is higher than the set criteria of 75%. And the trainees were satisfied with the training course at high level ( $\bar{X} = 4.38$ ). The results of the follow up of product evaluation was that the evaluation by 5 teachers, who taught theory and practical parts, were 92.08 and 91.33 respectively. And 91 students were satisfied with the teachers at high level ( $\bar{X} = 4.32$ ).

**Keywords:** Internet-based Training Model, Collaborative- based Learning Techniques, Teaching management

---

<sup>1</sup> Doctoral Degree Student, Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>2</sup> Lecturer, Department of Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>4</sup> Lecturer, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

\* Corresponding Author Tel. 0-2555-2000 ext. 3307 E-mail: cyr@kmutnb.ac.th

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรม เป็นส่วนสำคัญที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ผลิตกำลังคนด้านช่างอุตสาหกรรมทั้งระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับนักเทคโนโลยีเข้าสู่ตลาดแรงงาน [1] โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกระดับ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาในงาน มีความรู้และทักษะในการทำงาน เป็นทีมกับคนที่หลากหลาย [2] ซึ่งการจัดการเรียนการสอนให้ได้ผลผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการเชิงคุณภาพดังกล่าวต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายของหลักสูตร โดยทั่วไปผู้สอนด้านช่างอุตสาหกรรมมีภาระงานที่หลากหลายนอกเหนือจากภาระงานสอนที่เป็นหน้าที่หลัก โดยมีภาระงานอื่น ๆ อีก เช่น การออกปฏิบัติการโครงการ ศูนย์ซ่อมสร้าง (Fixed-it center) งานประกันคุณภาพ การศึกษาทั้งภายในและภายนอก งานวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น ดังนั้นเวลาในการศึกษาหรือฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและเป็นระบบจึงลดน้อยลง ส่งผลให้การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทำได้ไม่เต็มศักยภาพเท่าที่ควร

รูปแบบการจัดการฝึกอบรมในปัจจุบันมี 2 รูปแบบหลัก ได้แก่ 1) การฝึกอบรมแบบดั้งเดิม (Traditional Training) หรือการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Face-to-Face Training) รูปแบบนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น วิทยากรสามารถควบคุมกิจกรรม ตรวจสอบความก้าวหน้าได้อย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังสามารถให้คำแนะนำได้ตรงประเด็น มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ แต่วิธีการฝึกอบรมแบบนี้ก็มีจำกัด เช่น เวลาในการเข้ารับการฝึกอบรมของผู้ที่สนใจมีเพียงพอ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางคนไม่กล้าแสดงออกอย่างเต็มที่ภายในห้อง นอกจากนี้ยังไม่มีความยืดหยุ่น เพราะมีตารางเวลาที่แน่นอน ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องฝึกตามเวลาที่กำหนดเท่านั้น [3] 2) การฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Training : e-Training) เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่แตกต่างกันให้

ได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้จะถูกออกแบบและสร้างขึ้นอย่างเหมาะสม และนำไปใช้กับผู้ที่สนใจในหัวข้อการฝึกอบรมได้หลากหลาย โดยที่ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง [4] สามารถเรียนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ แต่อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมด้วย e-Training ก็มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น การที่ต้องขึ้นกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ผู้ฝึกอบรมต้องมีเครื่องมือที่ทันสมัยพอสมควรในการเรียน อีกทั้งยากที่จะสามารถออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมให้เหมาะสมกับผู้สนใจทุกคนทุกระดับได้ จึงได้มีการจัดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน หรือ Blended Training ขึ้น [5] ซึ่งเป็นการผสมผสานข้อดีของการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนและข้อดีของการฝึกอบรมแบบ e-Training เนื่องจากวิทยากรสามารถใช้วิธีการฝึกอบรมหลาย ๆ วิธี ผสมผสานกันได้ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการจัดการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

การจัดการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรมเป็นกระบวนการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ด้านทักษะหรือความชำนาญงาน (Psychomotor Domain) และด้านเจตคติ (Affective Domain) [6] จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยพบว่า การเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรมมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตร โดยรายวิชาส่วนใหญ่จะเป็นการบูรณาการการสอนร่วมกันระหว่างวิชา ทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ซึ่งในห้องเรียนมักพบปัญหาว่าในส่วนของทฤษฎีห้วงงานก่อนลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้พร้อม ๆ กันดังนั้นเมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาได้เพียงพอ ก็จะส่งผลให้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานหรือการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น อาจทำให้การปฏิบัติงานตามใบงาน (Work sheet) ไม่ครบถ้วนตามหลักสูตร ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนลดน้อยลง อันไม่เป็นผลดีต่อการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและการมีทักษะการทำงานเป็นทีมซึ่งเป็นส่วนสำคัญในความต้องการจำเป็นเชิงคุณภาพของแรงงานในอนาคตของสถานประกอบการ ดังนั้นในการวางแผนการสอนโดยให้ผู้เรียนมี การทำกิจกรรมร่วมกันในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

การวางแผนการสอน เป็นการวางแผนการทำงานตามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ [7] แต่การจัดทำแผนการสอนโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไรที่จะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน มีทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา และมีทักษะในการทำงานเป็นทีมที่ดีจึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา การวางแผนกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวสามารถนำหลักการของเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative-based Learning) [8] มาใช้ในการวางแผนการสอนได้ และมีคำถามที่ควรพิจารณาอีกหนึ่งข้อคือ จะจัดฝึกอบรมให้กับครูช่างอุตสาหกรรมให้สามารถวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างไร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูช่างด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม เพื่อนำมาอบรมครูช่างอุตสาหกรรมให้วางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ในรายวิชาช่างอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนต่อไป

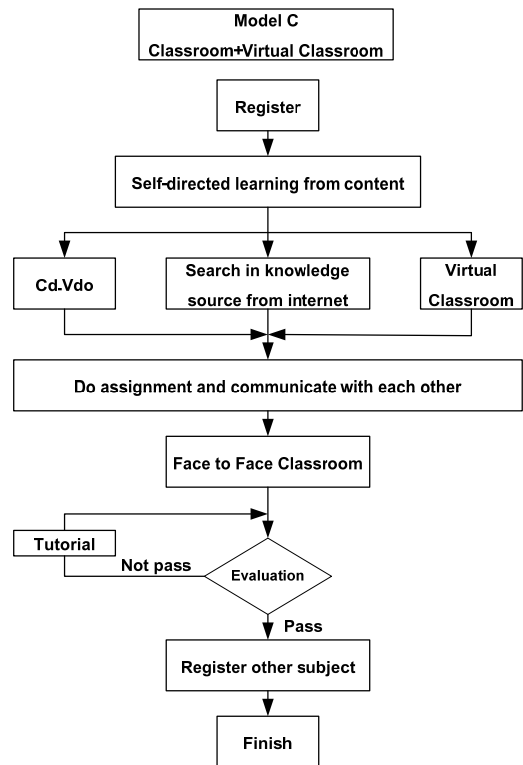
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการฝึกอบรมครูช่างด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน

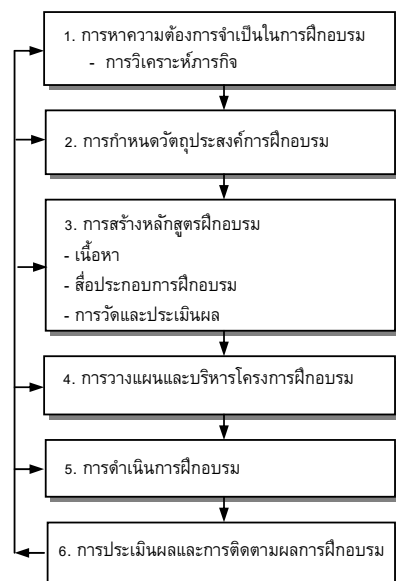
## 3. แนวคิด ทฤษฎี

การจัดการฝึกอบรมในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแบบจำลองของการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์รูปแบบ C ซึ่งเป็นแบบผสมผสานของ Protpakom [9] มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม โดยแบบจำลองมีรายละเอียดดังรูปที่ 1 ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากการสืบค้น การเรียนรู้จากการเข้าห้องเรียนเสมือน และการเรียนรู้จากการเข้าห้องเรียนปกติ



รูปที่ 1 แบบจำลองของการเรียนบนเครือข่ายรูปแบบ C

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะของการทำงานของบุคคลทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ [10] มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้



รูปที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการกำหนดแนวทางการสอนไว้ล่วงหน้า เพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยดี ลดปัญหาในการสอน แผนการสอนมีหลายประเภทและหลายรูปแบบ แต่ที่เหมาะสมกับรายวิชาทางด้านช่างอุตสาหกรรมคือรูปแบบของแผนการสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [7] เนื่องจากเน้นกระบวนการสอนทางด้านเทคนิค โดยมีการนำเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน เนื้อหา เวลาและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

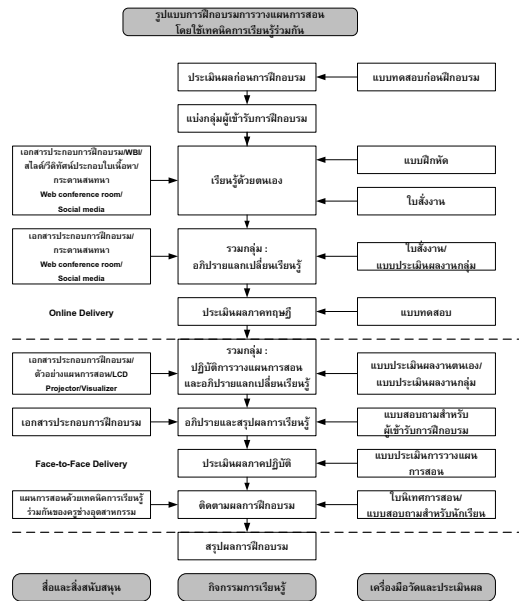
4.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำแนกกลุ่มเป้าหมายเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและฝึกอบรมทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน
2. กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม คือครูที่สอนในสาขาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 15 คน
3. กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม คือครูที่สอนในสาขาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 16 คน
4. กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินผลผลิต คือครูที่สอนในสาขาช่างอุตสาหกรรมที่รับการอบรม ซึ่งได้นำเอาความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ไปประยุกต์ใช้สอนจริงในสถานศึกษาโดยเป็นครูผู้สอน 5 คน จาก วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาบุรี วิทยาลัยการอาชีพพนมทวน วิทยาลัยเทคนิคชัยนาทและ วิทยาลัยการอาชีพนครสวรรค์ และนักเรียนที่เรียนกับครูผู้สอนที่ใช้แผน การสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่พัฒนาขึ้นหลังการฝึกอบรม จำนวน 91 คน

4.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. รูปแบบการฝึกอบรมครูช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

จากรูปที่ 3 รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น เป็นการฝึกอบรมแบบผสมผสานทั้งแบบ Online delivery และแบบ Face-to-Face delivery โดยทั้งสองส่วนจะประกอบไปด้วย สื่อและสิ่งสนับสนุน กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผล ในส่วนของ Online จะเป็นการศึกษาทฤษฎีในการจัดทำแผนการสอน มีการใช้เอกสารประกอบการฝึกอบรมและสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ วัดและประเมินผลโดยใช้แบบฝึกหัด ใบสั่งงาน แบบประเมินผลงานกลุ่มและแบบทดสอบ นอกจากนี้ต้องมีกรรวมกลุ่มกันในห้องเรียนเสมือนเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายเป็นทีม (Team discussion technique) ซึ่งวิทยากรจะตั้งประเด็นปัญหาให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้อภิปรายเพื่อหาข้อสรุป โดยใช้ประเด็นจากใบสั่งงานเป็นหลัก และในส่วนของ Face-to-Face จะเป็นการฝึกภาคปฏิบัติ โดยจะรวมกลุ่มในห้องเรียนปกติ แล้วให้ผู้ฝึกอบรมนำเสนอผลงานกลุ่มและมีวิทยากรอภิปราย ตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำ

เกี่ยวกับผลการปฏิบัติการวางแผนการสอนตามใบสั่งงาน โดยจะใช้แบบประเมินผลงานตนเอง/ผลงานกลุ่ม แบบประเมินการวางแผนการสอน และแบบสอบถามสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผล หลังจากนั้นจะเป็นการติดตามผลการฝึกอบรม ซึ่งจะติดตามไปประเมินผลการสอนโดยใช้แผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่ผู้ผ่านการอบรมได้พัฒนาขึ้น และใช้ใบนิเทศการสอนและแบบสอบถามสำหรับผู้เรียน เป็นเครื่องมือวัดและประเมินในชั้นกิจกรรมนี้

2. หลักสูตรฝึกอบรม โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมิน CIPP Model [13] โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation : C) ใช้การวิเคราะห์ภารกิจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน แล้วเขียนแผนผัง Scalar แล้วเขียนออกมาเป็นหัวข้อหลัก

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation : I) ประกอบด้วย เครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่ประกอบด้วย เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบเพื่อประเมินผล สื่อวิธีการถ่ายทอดและแผนการสอน

2. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างหัวข้อการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ

3. ใบนิเทศการสอนวิทยากรด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation : P) ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

2. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่แบบประเมินการวางแผนการสอนแบบประเมินผลงานตนเองและแบบประเมินผลงานกลุ่ม

3. แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของการจัดการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P) ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

1. ใบนิเทศการสอนครูช่างอุตสาหกรรมในการสอน โดยใช้แผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับกรเรียนจากแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่ครูได้สร้างขึ้น

#### 4.3 เก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 เก็บข้อมูลด้านความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม จากการประเมินของกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 1

4.3.2 ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 2 เพื่อหาคุณภาพและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมก่อนนำไปใช้จริง

4.3.3 ดำเนินการฝึกอบรมตามรูปแบบและหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น กับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 3 โดยกลุ่มเป้าหมายทำการศึกษาทฤษฎีการวางแผนการสอน เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในส่วนของการฝึกปฏิบัติการวางแผนการสอน ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Training) โดยกำหนดให้ผู้เข้าอบรมอภิปรายการจัดทำแผนการสอนในแต่ละกลุ่ม วิทยากรตอบข้อซักถามและให้ข้อชี้แนะ เมื่อสิ้นสุดการอบรม วิทยากรแจกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้อบรมที่มีต่อหลักสูตร

4.3.4 เก็บข้อมูลสำหรับการประเมินผลผลิต โดยเก็บรวบรวมจากกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 4

#### 4.4 วิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา การวิเคราะห์ที่ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel และโปรแกรม SPSS

### 5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้จัดการฝึกอบรมจากการ

ประเมินของผู้เชี่ยวชาญในระดับมาก สามารถนำไปใช้ เป็นรูปแบบการฝึกอบรมในงานวิจัยนี้ได้

5.2 หลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน

### 5.2.1 การประเมินสภาวะแวดล้อม

ผลจากการสังเคราะห์เอกสารและวิเคราะห์ภารกิจ เพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม สามารถสรุปและกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร ฝึกอบรมได้จำนวน 11 หัวเรื่อง คือ 1. การวิเคราะห์ หลักสูตรรายวิชา 2. การวิเคราะห์งาน 3. การเขียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 4. การสร้างใบเนื้อหา 5. การ สร้างใบทดสอบ 6. การสร้างใบลำดับขั้นการปฏิบัติงาน 7. การสร้างใบสั่งงาน 8. การสร้างใบประเมินผลการ ปฏิบัติงาน 9. วิธีการสอน สื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน 10. เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน และ 11. การ วางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน

### 5.2.2 การประเมินปัจจัยนำเข้า มีดังนี้

1. การประเมินความสอดคล้องระหว่าง หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องทุกหัวข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.90-1.00 แสดงว่ามีความสอดคล้องกันสูง

2. การประเมินความสอดคล้องระหว่าง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบพบว่ามีค่า ดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.91-0.98 แสดงว่า ความสอดคล้องกันสูง

3. ผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นครูที่สอนใน สาขาวิชาทางด้านช่างอุตสาหกรรม จำนวน 15 คน มี คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ร้อยละ 84.29 มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ร้อยละ 82.88 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมี ค่า 0.80 ส่วนผลการประเมินคะแนนเฉลี่ยรวมของ วิทยากรในทุกหัวข้อการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 92.42 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่า 0.90

5.2.3 การประเมินกระบวนการ ผลการประเมินมี ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม จากการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้จริง

(Implementation) ผลคะแนนเฉลี่ย การทำแบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ และการปฏิบัติ มีค่าร้อยละ 85.22/83.95 และ 86.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 และ 75 ตามลำดับ

2. การประเมินความเหมาะสมของการจัด ฝึกอบรม ผลการประเมินในภาพรวมมีความเหมาะสม ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.38) โดยด้านที่มีความ เหมาะสมมากที่สุด คือ หลังการฝึกอบรม ผู้เข้าฝึกอบรม ได้รับความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนด้วย เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนด้านที่ผู้เข้าอบรมเห็น ตรงกันว่ามีเหมาะสมน้อยที่สุด คือ ระยะเวลาที่ใช้ ในการฝึกอบรม โดยเห็นว่าเวลาในการฝึกอบรมน้อย เกินไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกอบรมให้มากขึ้น

### 5.2.4 การประเมินผลผลิต มีผลการประเมินดังนี้

การติดตามผลครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมแล้ว ให้นำ ความรู้ที่ได้รับไปดำเนินการจัดทำแผนการสอนด้วยเทคนิค การเรียนรู้ร่วมกันในรายวิชาช่างอุตสาหกรรมที่ตนเอง รับผิดชอบในภาคเรียนที่ 1/2555 แล้วสอนนักเรียนด้วย แผนการสอนที่จัดทำขึ้น ผลการประเมินมีดังนี้

1. การประเมินผลการฝึกอบรมทฤษฎีและ ปฏิบัติ คะแนนผลการฝึกอบรมเฉลี่ยภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 94.38 และ 97.00 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก

2. การประเมินความพึงพอใจต่อการสอนของครู ที่สอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน จากนักเรียนของ สถานศึกษา 5 แห่ง พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย 4.32

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของ รูปแบบการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้แนวคิดจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่ เกี่ยวข้องในด้านรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และการฝึกอบรมด้วยรูปแบบเผชิญหน้าใน ชั้นเรียน โดยรูปแบบการฝึกอบรมสำหรับครูช่างที่ใช้ใน งานวิจัยนี้ เป็นการฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยในส่วนของ ทฤษฎี กำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำการศึกษา ด้วยตนเองผ่านระบบจัดการฝึกอบรม (LMS) มีกิจกรรม

การอภิปรายเป็นทีม (Team discussion) ผ่านระบบ Web conference room มีการส่งงานผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ส่วนในภาคปฏิบัติ จะใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน เพื่อให้วิทยากรได้ตรวจปรับการปฏิบัติการอย่างใกล้ชิด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมมากที่สุด

## 6.2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับครูช่าง มีขั้นตอนดังนี้ การหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินผลและการติดตามผลการฝึกอบรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว ทำให้สามารถพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูช่างเพื่อการวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันได้สำเร็จ ลุล่วง โดยแยกอภิปรายในแต่ละประเด็นตามรูปแบบ CIPP Model ได้ดังนี้

1. ผลการดำเนินงานในขั้นการหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อกำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรมเพื่อให้บุคลากรที่ต้องการจัดทำแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถจัดทำแผนการสอนได้หลังจากฝึกอบรมเสร็จ โดยเน้นการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การจัดทำแผนการสอน และเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริมให้มีการทำงานเป็นทีม ผลจากการสังเคราะห์เนื้อหาสำหรับหลักสูตรฝึกอบรม ได้เนื้อหาทั้งหมด 11 หัวข้อ ซึ่งจากผลการวิจัยสรุปได้ว่า เนื้อหาทั้งหมดนั้น มีความเหมาะสมต่อหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันได้ อันจะเป็นการบรรลุถึงเป้าหมายของการฝึกอบรม

2. ผลการวิจัยในขั้นตอนการหาปัจจัยนำเข้า จาก การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try-out) กับ

กลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และมีการเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังนำผลการประเมินและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงข้อบกพร่อง เพื่อให้หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความสมบูรณ์ที่สุด ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริง (Implementation) กับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มที่ 3 ต่อไป

## 3. ผลการประเมินกระบวนการ

ผลการประเมินในภาพรวมมีความเหมาะสมมาก โดยด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ หัวข้อการฝึกอบรมมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับหลักสูตร แสดงว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันเป็นแนวทางที่น่าสนใจ มีการจัดกิจกรรมทั้งรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และเหมาะสำหรับการเรียนการสอนทางด้านช่างอุตสาหกรรมในสถาบันการอาชีวศึกษา ที่มีการแบ่งกลุ่มในการฝึกปฏิบัติอยู่แล้ว เช่น กลุ่มละ 3-5 คน ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนที่เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและข้อจำกัดขององค์กร

## 4. ผลการประเมินผลผลิต

ผลการสอนของครูช่างทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในระดับดีและดีมาก เนื่องจากการจัดทำแผนการสอนตามหลักสูตรที่ได้รับการฝึกอบรมนั้น มีขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้ครูมีทางเลือกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้แผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก การแบ่งกลุ่มและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับระดับผู้เรียน ปริมาณเนื้อหา เวลา รวมถึงสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีในองค์กร ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริ [11] ที่จัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้วิธีการสอนแบบจิ๊กซอร์ ในรายวิชาการบริหารจัดการในห้องเรียนแล้วทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและ



สอดคล้องกับ อัจฉรีย์ [12] ที่จัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ผลปรากฏว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรดำเนินการจัดฝึกอบรมครูผู้สอน เพื่อให้สามารถวางแผนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนต่อไป ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

### 7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับรูปแบบของการฝึกอบรมแบบปกติ

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, (2546 : <http://bsq.vec.go.th/course>)
- [2] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. รายงานผลการศึกษาคำความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค, 2549.
- [3] Public and Commercial Services Union, ([http://www.pcs.org.uk/en/resources/learning\\_with\\_pcs/more-on-learning-with-pcs.cfm](http://www.pcs.org.uk/en/resources/learning_with_pcs/more-on-learning-with-pcs.cfm))
- [4] มนต์ชัย เทียนทอง. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2548.
- [5] [http://en.wikibooks.org/wiki/Blended\\_Learning\\_in\\_K-12/Why\\_is\\_Blended\\_Learning\\_Important%3F](http://en.wikibooks.org/wiki/Blended_Learning_in_K-12/Why_is_Blended_Learning_Important%3F)
- [6] ชีรุฒิ บุญยโสภณ. การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำรา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- [7] สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์. วิธีการสอน. ปทุมธานี : สกายบุ๊ก, 2538.
- [8] กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- [9] Protpakorn, Y. and others. "Model of E-learning in Thailand". Proceedings of The 8th International Conference Globalization and Localization Enmeshed: Searching for a Balance in Education. Bangkok, Thailand (pp. 469-477). 2003.
- [10] ไพโรจน์ สติรยากร. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิตภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- [11] ศิริ ถีอาสนา. การใช้วิธีสอนแบบจิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติเรื่องมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา วิทยานิพนธ์การบริหารจัดการในห้องเรียน นักศึกษาชั้นปีที่ 3 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. รายงานมหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.
- [12] อัจฉรีย์ พิมพิมูล. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิตภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- [13] [http://en.wikipedia.org/wiki/Program\\_evaluation](http://en.wikipedia.org/wiki/Program_evaluation)