

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา แบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง

ฉัตรชัย พันธุ์รัตน์^{1*} ไพโรจน์ สติรยากร² และ พิสิฐ เมธาภักตร์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิง และ 2) พัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิง กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเลือกแบบเจาะจงคือ ครูสอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 82 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิงที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) ปัจจัยนำเข้า (2) กระบวนการ และ (3) ผลผลิต ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมและหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิง ซึ่งประกอบด้วยผลการประเมินคู่มือการบริหารจัดการระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา ซึ่งประเมินโดยผู้เข้ารับการอบรม พบว่า คู่มือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและหลักสูตรฝึกอบรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประเมินประสิทธิภาพโดยใช้รูปแบบซิปปี้ มีผลดังนี้ การประเมินบริบทจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมทั้ง 7 หัวข้อเรื่องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด การประเมินปัจจัยเบื้องต้น พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกรายการ ผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้พบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรด้านทฤษฎีเท่ากับร้อยละ 86.67/85.51 และด้านปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 85.63 การประเมินกระบวนการพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมด้านทฤษฎีเท่ากับร้อยละ 89.04/88.29 และประสิทธิภาพด้านปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 89.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ด้านทฤษฎีตามเกณฑ์ 80/80 และด้านปฏิบัติ ตามเกณฑ์ร้อยละ 75 นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินว่าการจัดฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุดและการประเมินผลผลิตพบว่าผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาเป้าหมายประเมินการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาของครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนอาชีวศึกษาที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมของครูอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: วัฏจักรเดมมิง, ระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา, หลักสูตรฝึกอบรม

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-5364-8920 อีเมล: chat.chai114@hotmail.com



The Development of Training Course on Participatory Preparation System for Vocational Students through Deming Cycle

Chatchai Punnurat^{1*} Pairote Stirayakorn² and Pisit Methapatara²

Abstract

This research aimed were to 1) developing and assessing the appropriateness of participatory preparation system for vocational students through Deming Cycle, and 2) developing and evaluating efficiency of the training course on participatory preparation system for vocational students through Deming Cycle. The target group of the research, recruited specific, comprised mathematic teachers, school administrators, and students under the Vocational Education Commission number of 82 people. The findings of the research were as follows; 1) The participatory preparation system for vocational students through Deming Cycle comprised 3 elements, namely (1) Input (2) Process and (3) Output The appropriateness evaluation result of the preparation system and the training course by experts revealed the highest appropriateness. and 2) The result of development and efficiency evaluation of the training course on participatory preparation system for vocational students through Deming Cycle includes the evaluation result of management manual for participatory preparation system by the trainees, which revealed that the appropriateness of the manual was in the highest level. Meanwhile, the efficiency evaluation of the training course on lesson plan writing through CIPP Model revealed that the context evaluation by experts presented the highest correspondent and appropriateness between 7 training topics and the training objectives, the input evaluation of the course presented the highest level of appropriateness and high correspondence between elements of the course and all items of behavioral objectives. The try-out result of training course revealed the efficiency of the theoretical scores at 86.67/85.51% and the efficiency of the practical scores at 85.63%. The process evaluation revealed the efficiency of the theoretical scores of the training course at 89.04/88.29% and the efficiency practical scores at 89.27%, which were higher than the set criteria of theoretical part at 80/80% and of the practical part at 75%. Moreover, trainees reported the highest appropriateness of the training in overall and output evaluation revealed that the school administrators of the targeted schools assessed for applying knowledge and skills gained from training to teach the preparation lessons by trainees in overall in the highest level. While most vocational students who studied with trained teachers satisfied the preparation lesson provided by the trainees in high level.

Keywords: Deming Cycle, the participatory preparation system for vocational students, training Course

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

² Associate Professor, Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 08-5364-8920 e-mail: chat.chai114@hotmail.com

1. บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการสร้างและพัฒนาประชากรของประเทศให้มีพลัง มีความสามารถที่จะพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าอย่างมีสันติสุข การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือพัฒนาประชากรและประเทศชาติและการที่จะดำเนินไปได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพจะต้องอาศัยกระบวนการศึกษาเพราะการศึกษามีส่วนสำคัญและจำเป็นในการพัฒนาประเทศให้รุ่งเรือง การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชาชีพให้มีคุณภาพและมาตรฐานมีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สามารถสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ การศึกษาวิชาชีพ ซึ่งเป็นรากฐานอันสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการศึกษาที่ดี (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา) [1]

ในปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้เปิดหลักสูตรระดับ ปวช. คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นระดับการฝึกวิชาชีพระดับพื้นฐานในงานสายอาชีพนั้นๆ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ และหลักสูตรระดับ ปวส. คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นระดับความรู้ที่สูงขึ้นจากระดับ ปวช. โดยเน้นความรู้เฉพาะมากขึ้น มีความรู้ความชำนาญพิเศษมากขึ้น โดยทั้ง 2 หลักสูตรนี้เป็นที่ต้องการของสถานประกอบการและอุตสาหกรรมทั้งระดับกลางจนถึงระดับใหญ่เป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นกำลังในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เข้ามาเรียนในสายอาชีพต้องมีการปรับตัวจากการเรียนสายสามัญ ตัวนักเรียนจะนั่งเรียนภาคทฤษฎีฟังครูสอนอย่างเดียวแต่การเรียนสายอาชีพจะต้องเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาค ปฏิบัติควบคู่กันการทำงานมีการใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานสามารถที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จได้ แต่การปฏิบัติงานจะต้องมีการเรียนรู้ทางทักษะในการปฏิบัติ งานช่างพื้นฐานการดูแลรักษาและความปลอดภัยต่าง ๆ รวมถึงอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของงานเพื่อที่จะได้นำความรู้

ที่ได้ออกไปประกอบอาชีพได้ซึ่งคล้ายกับธีรวุฒิ [2] ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญที่แสดงให้เห็น ความสำคัญของสถาบันอาชีววะและเทคนิคศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอนก็คือ คุณภาพของผู้เรียน ที่ได้รับการฝึกอบรมมาดี มีทักษะและความเชี่ยวชาญในงานอาชีพนั้น ๆ ผู้เรียนเป็นตัวแปรที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์เช่นกัน บุคคลที่เข้ามาสู่ระบบอาชีววะและเทคนิคศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในปัจจุบันมีเป็นจำนวนมากปัญหาด้านผู้เรียนที่เป็นผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนได้แก่ 1) พื้นฐานการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าสู่ระบบการอาชีววะและเทคนิคศึกษาไม่เท่ากัน และ 2) ขาดการสนับสนุนจากสถานศึกษาอย่างจริงจังในการพัฒนานักศึกษาให้มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

บทบาทของการศึกษาไทยต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม พบว่า การที่นักเรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เนื่องจากปัญหาเรื่องการเรียนการสอนยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแนวใหม่ วิทยากร [3] ควรเป็นแบบกระตุ้น ชี้แนะ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความฉลาดทุกด้านรักการอ่านและการเรียนรู้ เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นแทน การสอนแบบบรรยายให้ท่องจำเพื่อสอบเอาคะแนนและเพื่อให้ได้ผลจริงจึงต้องมีการจัดฝึกอบรมเสริมสร้างครู อาจารย์ อัมพร [4] เพื่อจะได้นำไปพัฒนาการเรียนการสอนและประยุกต์ใช้แก้ปัญหาได้

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา ดังนั้นสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต้องหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่สามารถตอบสนองต่อการแก้ปัญหาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของผู้เรียน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่หลากหลายสถาบันการศึกษาได้นำไปใช้คือ การเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาการสำหรับนักศึกษาใหม่ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนระดับ ปวช. มีอัตราการคงอยู่ต่อรุ่นเพิ่มมากขึ้นด้วยการพัฒนาระบบเตรียมความพร้อมด้านวิชาการของนักเรียนเข้าใหม่ ก่อนเข้าสู่การเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่

1 แต่การที่ระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาจะเกิดขึ้นและดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพจนทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมทางด้านวิชาการนั้น จำเป็นต้องใช้ความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน เพื่อร่วมกันระดมสมองในการหาแนวทางแก้ปัญหาของนักเรียนอาชีวศึกษาที่เกิดขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่ นักเรียนที่เข้าเรียนอาชีวศึกษามีพื้นฐานทางการศึกษาไม่เท่ากัน เป็นผลของการออกกลางคัน เป็นปัญหาที่ต้องรีบดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนสายอาชีพจนจบหลักสูตรได้ตรงกับความต้องการและความถนัดของตนเอง โดยมีการเสริมสร้างศักยภาพของนักเรียนด้านวิชาการ โดยเฉพาะให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อสายอาชีพที่พอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการสูงสุดของนักเรียนและผู้ปกครองที่ต้องการให้เตรียมความด้านคณิตศาสตร์มากที่สุด

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่หลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่มุ่งเน้นให้ครูสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไป ออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์พื้นฐานให้กับนักเรียนอาชีวศึกษาโดยใช้กระบวนการ PDCA ในการดำเนินการ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีการจัดการที่ดี มีขั้นตอนที่ชัดเจน มีการติดตามผลและนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงพัฒนาต่อไป เพื่อการพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้เป็นการเตรียมความพร้อมสู่การเรียนสายอาชีพ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไม่ว่าจะเป็นนักเรียน ครูที่ปรึกษา และสถานศึกษาอันเป็นประโยชน์ในการวางแผนในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนให้สามารถเรียนสายอาชีพได้อย่างเหมาะสมจนสำเร็จ การศึกษาตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา แบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง

2.2 เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิ่งที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญในระดับมากขึ้นไป

3.2 หลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่งสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง

4.2 การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรในการฝึกอบรมประยุกต์ใช้รูปแบบซีพี (CIPP Model) เพื่อประเมินดังนี้ 1) การประเมินบริบท (Content Evaluation) ประเมินเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม 2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation) ประเมินเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการและการนำเครื่องมือมาใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม 3) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) ประเมินเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรฝึกอบรมและ 4) การประเมินผลผลิต (Product Evaluation) ประเมินเพื่อตัดสินและผลสำเร็จของการฝึกอบรม

4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกเป็น 6 กลุ่ม ตามขั้นตอนการวิจัยโดยเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.3.1 ขั้นตอนการศึกษาความต้องการจำเป็นในการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิ่งกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและผู้ปกครอง จำนวน 285 คน

4.3.2 ขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมของระบบการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษากลุ่มเป้าหมายคือผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษา จำนวน 7 คน

4.3.3 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมกลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักวิชาการอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา และผู้บริหารของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 5 คน

4.3.4 ขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมกลุ่มเป้าหมายได้แก่ ครูสอนคณิตศาสตร์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 6 คน

4.3.5 ขั้นตอนการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ในจริงกลุ่มเป้าหมายได้แก่ ครูสอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 12 คน

4.3.6 ขั้นตอนการติดตามและประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมกลุ่มเป้าหมายได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 7 คน และนักเรียนอาชีวศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 70 คน

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.4.1 การพัฒนาและประเมินความเหมาะสมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา

4.4.2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมประเมินโดยผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา และ ผู้ปกครองเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น

2) การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ใช้ คือแบบประเมินความสอดคล้องและแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร

3) การนำหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริง (Implementation) เครื่องมือที่ใช้คือหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิง ที่ประกอบด้วย

แบบทดสอบภาคทฤษฎีและใบประเมินผลงานปฏิบัติและแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรม

4) การประเมินผลและติดตามผลหลังการฝึกอบรมเครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรม

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมของนักเรียนอาชีวศึกษาพร้อมทั้งพัฒนาและหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม ผู้มีส่วนรวมประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา ผู้ปกครอง และนักเรียน โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 10 ขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา จากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา

5.2 ศึกษาความต้องการจำเป็นในการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย ได้ศึกษาความต้องการจำเป็นในการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา โดยการสร้างแบบสอบถาม ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้บริหารสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา ผู้ปกครอง และนักเรียนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 285 คน

5.3 ร่างระบบการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย ได้ร่างระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง โดยยึดหลักทฤษฎีเชิงระบบ IPO ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ INPUT PROCESS OUTPUT จากนั้นให้ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะได้ร่างระบบเตรียมความพร้อม

5.4 ประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย ได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อ

ประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา

5.5 สร้างหลักสูตรฝึกอบรม ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากการสำรวจ ความคิดเห็นและได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม โดยได้หัวข้อเรื่องจำนวน 7 หัวข้อเรื่อง

5.6 ประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย ได้นำหลักสูตรฝึกอบรม ที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วประเมินหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไข หลักสูตรฝึกอบรมต่อไป โดยแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง

5.7 พัฒนาคู่มือการใช้ระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบ เพื่อกำหนดกรอบแนวทางปฏิบัติ โดยคู่มือประกอบด้วย 3 ตอน 1) แนวคิดเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา 2) ความรู้พื้นฐานการเตรียมความพร้อม 3) แนวทางปฏิบัติตามระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา

5.8 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม (Try-out) ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย ได้นำหลักสูตรฝึกอบรม ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ซึ่งได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.9 การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง (Implementation) ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.10 ติดตามและประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ติดตามผลการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความเห็นว่า การจัดฝึกอบรมมีความเหมาะสมมากผู้บริหารสถานศึกษาของกลุ่มเป้าหมายมีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่เข้า

รับการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนอาชีวศึกษาที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความเห็นว่า ระบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

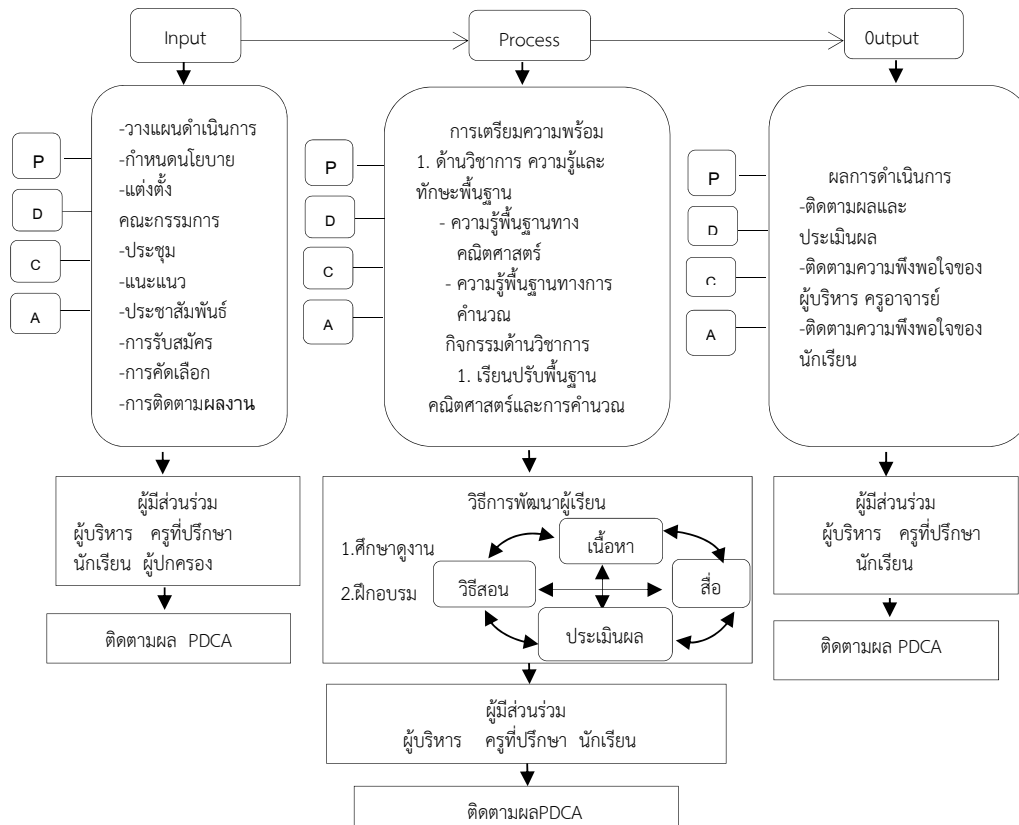
การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและไปรษณีย์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR-20 และแบบสอบถามใช้วิธีของ Cronbach's Alpha Coefficient (α) ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎีใช้เกณฑ์ร้อยละ 80/80 และภาคปฏิบัติเกณฑ์ร้อยละ 75

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง ดังรูปที่ 1 เป็นระบบที่แสดงถึง 3 องค์ประกอบ ในการพัฒนาระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนร่วมโดยแต่ละองค์ประกอบจะประกอบด้วยวิธีการดำเนินการ และผู้มีส่วนร่วม และการติดตามผลตามวัฏจักรเดมมิง (PDCA) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์สู่การปฏิบัติได้ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.85 อยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิง

6.2.1 การพัฒนาคู่มือการบริหารจัดการระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 ตอน 1) แนวคิดเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา 2) ความรู้พื้นฐานการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา 3) แนวทางการปฏิบัติตามระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา



รูปที่ 1 แสดงระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วมโดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง

ผลการประเมินคู่มือการบริหารจัดการระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาตามความคิดเห็นของผู้เข้าการอบรม พบว่า ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.80 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2.2 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการเขียนแผน การจัดเรียนรู้ประกอบด้วย 7 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ 1) การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง 2) การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3) การสร้างใบเนื้อหา 4) การสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 5) การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน 6) กระบวนการเรียนรู้และวิธีการสอน 7) การวางแผนการสอน ซึ่งแต่ละหัวข้อเรื่องมีองค์ประกอบคือ เนื้อหา สื่อการสอน กิจกรรม และการประเมินผล

ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมได้ประยุกต์ใช้รูปแบบชิปปี้ CIPP Model ของ Stufflebeam, D., et al. [5] ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

1) การประเมินบริบทโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และผลประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การฝึกอบรมกับหัวข้อเรื่องพบว่ามีความสอดคล้องสูงทั้ง 7 หัวข้อเรื่อง

2) ผลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

2.1) ผลการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมกับองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรมีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงทุกรายการ ประกอบด้วย 1) หัวข้อเรื่องกับหลักสูตรฝึกอบรม 2) หัวข้อเรื่องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3) เนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4) แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5) สื่อการสอนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6) วิธีการสอนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2) ผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มทดลอง 6 คนพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมจากกลุ่มทดลองมี



ค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎี E_1/E_2 เท่ากับ 86.67/85.51 และภาคปฏิบัติมีค่าร้อยละ 85.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3) การประเมินกระบวนการเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรฝึกอบรมได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมในขั้นตอนการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง

รายการประเมิน	n=12		
	เต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ
1. คะแนนทำแบบฝึกหัด	70	62.33	$E_1 = 89.04$
2. คะแนนทำแบบทดสอบ	84	74.17	$E_2 = 88.29$
3. คะแนนภาคปฏิบัติ	160	142.3	89.27

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เข้าอบรมมีค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎี E_1/E_2 เท่ากับ 89.04/88.29 และภาคปฏิบัติมีค่าร้อยละ 89.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.47 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

4) การประเมินผลผลิตผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการจัดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเห็นว่าการจัดฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมมาก ผู้บังคับบัญชาของสถานศึกษาเป้าหมายมีความคิดเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมมีความเห็นในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก

7. อภิปรายผล

7.1 ผลการพัฒนาและประเมินระบบได้ระบบที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ส่งผลให้ครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติได้ดังนี้ 1) สามารถเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา 2) สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 3) กำหนดเกณฑ์การประเมิน 4) พัฒนาการประเมินด้านกระบวนการและผลงานสามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน เป็นเพราะในการสร้างระบบ

ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมและใช้วัฏจักรเต็มมิ่งในการแก้ปัญหาหรือในการพัฒนาโดยคำนึงถึง [6] การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมจากครูผู้สอน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแก้ปัญหาขององค์กรเพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ

7.2 ผลการพัฒนาและประเมินหลักสูตรฝึกอบรมได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนได้เนื่องจากการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง ส่งผลดังนี้ 1) ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สามารถนำไปใช้ในการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษา 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถประยุกต์ความรู้ไปพัฒนาระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาได้เป็นเพราะการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็น แล้วนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายสร้างเป็นหลักสูตร [7] โดยทำการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องเพื่อให้ได้ความรู้หลักและความรู้ย่อย และนำกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำมาสร้างชุดฝึกอบรมซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา สื่อประกอบการฝึกอบรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบวิธีการสอนรวมถึงการประเมินผล ส่วนผลประเมินหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด และมีความสอดคล้องทุกรายการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของยุทธ [8] ที่ได้กล่าวถึง ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมแต่ละหน่วยอยู่ในระดับมากทั้งนี้ เป็นเพราะเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด มีการใช้สื่อ กิจกรรมฝึกปฏิบัติช่วงบรรยายวิทยากรมีเทคนิคในการนำเสนอ และใช้รูปแบบชิปป์ ในการประเมินหลักสูตร เพราะเป็นกระบวนการประเมินต่อเนื่องในทุกขั้นตอนทำให้ได้ข้อมูลอย่างละเอียดประกอบการตัดสินใจ [9] การปฏิบัติการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องมาจากประสบการณ์ของครูผู้สอนและจำเป็นต้องให้การฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้พอเพียง และมีการติดตามกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดติดตามความเหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อไป



8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดำเนินการดังนี้ 1) ควรให้สถานศึกษาของอาชีวศึกษานำระบบเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง ไปใช้พัฒนาศักยภาพของครูผู้สอนให้สามารถจัดการเรียนรู้และที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ 2) ให้การสนับสนุนงบประมาณการจัดการเรียนการสอนให้สถานศึกษาของอาชีวศึกษาได้จัดโครงการฝึกอบรมครูสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การพัฒนาเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพผู้สอนให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

8.1.2 สถานศึกษาดำเนินการดังนี้ 1) ควรส่งเสริมการพัฒนาเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง ในรายวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ หรือ ภาษาอังกฤษ ให้ครูผู้สอนได้นำไปใช้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน 2) ให้การสนับสนุนงบประมาณสำหรับการพัฒนาบุคลากร

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

8.2.1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เพื่อศึกษาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม โดยไม่เน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบการเตรียมความพร้อมนักเรียนอาชีวศึกษาแบบมีส่วนร่วม โดยใช้วัฏจักรเดมมิ่ง จึงควรมีการศึกษาวิจัยโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ใช้ระบบเตรียมความพร้อมกับการเรียนแบบปกติ

8.2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูสอนคณิตศาสตร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือการฝึกอบรมทางไกลโดยใช้ระบบ Video Conference

9. กิตติกรรมประกาศ

ทุนการวิจัยบางส่วนได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

10. Reference

- [1] Office of the Vocational Education commission. (2010). 6 months of Drive reform secondary vocational education. Bangkok : Amarin Printing & Publishing Public company Limited. (in thai)
- [2] Teerawut Boonyasophon. (1999). Vocational management And Technical Education to develop the industry. Bangkok : King Mongkut's Institute of North Bangkok. (in thai)
- [3] Vitayakon Chianggoon. (2009). Thai education state year 2007/2008 "Equality and quality of Thai education". 2nd Edition. Bangkok : VTC communication. (in thai)
- [4] Amporn Pongkangsananant. (2009). "MOE conclusion brainstorming to develop the whole system." Thai Education Journal. Vol.6 No.61 : 9-13. (in thai)
- [5] Stufflebeam, D., et al. (1971). Educational Evaluation and Decision Making. Itasca, Ill : Peacock.
- [6] Prasit Pramongudomrat, Pisit Methapatara and Pairote Stirayakorn. (2011). "The Development of Teacher Training Curriculum with Blended Learning for Training Vocational Students in Career Practicum Subject". Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol. 2 No. 2 : 41-50. (in thai)
- [7] Pisit Methapatara. (1988). Teaching Documents 200401 Development of vocational and technical education curriculum. Bangkok : Department of Mechanical Engineering, Faculty of Institute Education. King Mongkut's Institute of North Bangkok. (in thai)



- [8] Yuth Kaiyawan. (2014). "Development and training curriculum effectiveness for quality inspection and control in QEM automotive parts Production." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol. 5 No. 2 : 140-148. (in thai)
- [9] Kanok Sarsithithum. (2008). The Development of Integrated Vocational Learning and Teaching Model for Vocational Education Curriculum. Vocational and Technical Education Management King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in thai)