

การศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน กรณีศึกษา : โครงการ  
นำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการ  
ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท บีดีไอ

A STUDY OF THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF SCHOOL IN FACTORY  
PROGRAM : A CASE STUDY OF PILOT PROJECT OF ACADEMIC COOPERATION  
BETWEEN RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA AND BDI  
GROUP

ปริดา จิวปัญญา<sup>1\*</sup> ภาคมภูมิ ใจชมพู<sup>1</sup> สิ้นเดิม ดีโต<sup>2</sup> และศิวัชพัญ์ ปิจมิตร์<sup>1</sup>

Parida Jewpanya<sup>1\*</sup>, Pakpoom Jaichomphu<sup>1</sup>, Sindoem Deeto<sup>2</sup> and Siwasit Pitjamit<sup>1</sup>

E-mail: parida.jewpanya@rmutl.ac.th\*, pakpoomjai@gmail.com, deeto@gmail.com, and  
siwasit.pitjamit@rmutl.ac.th

Received: May 27, 2022

Revised: June 28, 2022

Accepted: September 22, 2022

#### ABSTRACT

The development of industrial sector in Thailand has been implemented to develop technologies into Industry 4.0. Thus, work in all sectors requires further development to increase competitiveness, particularly for educational sector that needs adaptation to catch up with rapid changes. School in factory (SiF) process is an instructional management in a form of work-integrated learning. To clarify, students learn and practice in establishments, along with instruction of regular courses in curriculums throughout their studies. As a consequence, they possess proficiency, knowledge, and the ability to catch up with current technologies. Creating benefits and a guideline on new educational management to support future changes, the researchers studied SiF process with the key objectives to study appropriateness of SiF; and to study problems, obstacles, and guidelines on solutions of instructional management. A questionnaire and an interview form were used. The informants included personnel involving in instructional management of this pilot project, i.e., five curriculum officers, two project officers, 25 teachers, 20 mentors at the establishment, and nine graduates. According to the study, it was found that the curriculum design was in accordance with the needs of the establishment. The provided courses could be applied in real.

\*Corresponding author E-mail: parida.jewpanya@rmutl.ac.th

<sup>1</sup>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.ตาก 63000

Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000 Thailand

<sup>2</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.ตาก 63000

Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000 Thailand

Admission should be clearly clarified in terms of learning styles and living during the study. For instructional management, the duration should be adjusted to be flexible in accordance with the establishment. Teachers should adjust their instruction techniques. Teachers should be developed for their better efficiency of this teaching style. In addition to the graduation, all students who passed SiF process were employed right after graduation.

**Keywords:** School in factory; Work-integrated learning; Teaching and learning process;  
Rajamangala university of technology lanna; BDI group

### บทคัดย่อ

การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้ดำเนินการไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 การทำงานในทุกภาคส่วนจึงต้องพยายามพัฒนาเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการศึกษาที่ต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (School in Factory: SiF) เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานรูปแบบหนึ่ง โดยนักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการควบคู่ไปกับการเรียนการสอนของหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา จึงทำให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญ มีความรู้เท่าทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นแนวทางในการจัดการศึกษารูปแบบใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต คณะผู้วิจัยจึงศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมขององค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและศึกษาปัญหา อุปสรรค แนวทางการแก้ไขปัญหาในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนประกอบไปด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน ผู้รับผิดชอบโครงการนำร่องฯ จำนวน 2 คน อาจารย์ผู้สอน จำนวน 25 คน ครูพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ จำนวน 20 คน และผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 9 คน โดยจากการศึกษาพบว่า การออกแบบหลักสูตรควรสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ รายวิชาสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริง การรับนักศึกษาควรมีการชี้แจงให้ชัดเจนระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนควรยืดหยุ่นกับการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ อาจารย์ผู้สอนปรับเปลี่ยนวิธีการสอนด้านการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่ผ่านการจัดการศึกษารูปแบบโรงเรียนในโรงงานทุกคนมีงานทำทันทีหลังจากจบการศึกษา

**คำสำคัญ:** โรงเรียนในโรงงาน; รูปแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน; การเรียนการสอน;  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา; กลุ่มบริษัท บีดีไอ

### 1. บทนำ

การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ในอดีตบริษัทข้ามชาติมีวัตถุประสงค์ที่มุ่งลงทุนประกอบธุรกิจในประเทศไทยเนื่องจากแรงงานในประเทศไทยมีค่าแรงค่อนข้างต่ำ แต่มีทักษะที่ดีทางด้านงานฝีมือ และมีความอดทนสูง งานที่ผลิตออกมาส่วนใหญ่จึงเป็นงานที่ต้องอาศัยฝีมือจนเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป แต่ปัจจุบันการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงไป เทคโนโลยีในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ระบบการผลิต การบริการและคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้นการทำงานในทุกภาคส่วนจึงจำเป็นต้องพยายามพัฒนากำลังคนเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ให้มีองค์ความรู้และทักษะที่เท่าทันต่อเทคโนโลยี ทั้งนี้การพัฒนาคนกำลังคนดังกล่าวเป็นหน้าที่หลักของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เริ่มต้นจากการพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนหรือนักศึกษาให้มีทักษะเท่าทันต่อเทคโนโลยีในทางที่ถูกต้อง อีกทั้งสถาบันการศึกษาควรจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติจากประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความรู้และความเชี่ยวชาญอย่างรวดเร็ว

การจัดการเรียนการสอนรูปแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL) ถือเป็นการจัดการศึกษาที่เน้นให้เกิดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นกรณีหนึ่งของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ช่วยให้นักศึกษามีโอกาสในการประยุกต์ความรู้ ทักษะการทำงานและทักษะเฉพาะที่สัมพันธ์กับวิชาชีพ โดย WiL ได้ถูกนำมาศึกษาและให้ความหมายที่ต่างออกไปตามลักษณะการใช้งานของรูปแบบนั้น ๆ (Chinithorn & Phlaimat, 2010, pp. 1056-1063) ขณะที่ทาง Franz (2007, pp. 1-4) ได้อธิบายความหมายของ WiL คือการรวบรวมสถานการณ์ที่นำการเรียนรู้ในเชิงวิชาการ (Academic)

กับวิชาชีพ (Professional) เข้าด้วยกันภายใต้สภาพแวดล้อมของการทำงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรของนักศึกษา Martin and Hughes (2011, pp. 9-11) ได้กล่าวว่า WiL เป็นการสร้างสะพานเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาในปัจจุบันของนักศึกษากับวิชาชีพในอนาคต เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้และผสมผสานความรู้ทางทฤษฎีที่ได้จากการเรียนกับประสบการณ์การฝึกปฏิบัติในอุตสาหกรรมที่อยู่ในโลกแห่งความจริง (Real world) โดยการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ WiL สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบ โดย Yamnoon (2004, p. 23) ได้อธิบายสรุปรูปแบบของ WiL คือ การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Pre-course experience) การเรียนสลับกับการทำงาน (Sandwich course) สหกิจศึกษา (Cooperative education) การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน (Cognitive apprenticeship) หลักสูตรร่วมมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม (Joint industry university course) พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน (New traineeship or apprenticeship) การบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะตำแหน่ง (Placement or practicum) ปฏิบัติงานภาคสนาม (Fieldwork) การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนรู้ทฤษฎี (Post-course internship)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (มทร.ล้านนา) เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรม เน้นการจัดการศึกษาเพื่อให้ได้บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมผ่านการทำความร่วมมือการจัดการศึกษาแบบ WiL ในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวไว้ใน Yamnoon (2004, p. 23) เช่น การจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา การจัดการศึกษารูปแบบบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่มีการใช้หลักสูตรร่วมมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีบุคลากรที่มีประสบการณ์และทักษะสูง เป็นแหล่งการเรียนรู้ในสภาพการทำงานจริงที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหาและอื่น ๆ ส่วนสถานศึกษานั้นมีความพร้อมด้านหลักสูตร บุคลากร และมีครุภัณฑ์ทันสมัย ที่สามารถเติมเต็มองค์ความรู้ด้านวิชาการให้แก่ผู้เรียน โครงการความร่วมมือระหว่าง มทร.ล้านนากับกลุ่มบริษัท บีดีไอ เป็นโครงการจัดการศึกษาในรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (School in Factory: SiF) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาแบบ WiL รูปแบบหนึ่งที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการตลอดระยะเวลาการศึกษา (Abdullah et al., 2017, pp. 1-12) โดยได้ดำเนินการร่วมกับ กลุ่มบริษัท บีดีไอ ที่ประกอบธุรกิจหลักในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย อีกทั้งภายในกลุ่มบริษัทยังได้มีการจัดตั้ง วิทยาลัยเทคโนโลยีไทย - ไต้หวัน (บีดีไอ) ดำเนินการจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทั้งนี้เนื่องมาจาก คณะผู้บริหารของกลุ่มบริษัท บีดีไอ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและความต้องการด้านกำลังคนของประเทศ โดยมีแนวความคิดว่าบัณฑิตที่จบการศึกษาควรมีความพร้อมในการปฏิบัติงานทันทีในภาคอุตสาหกรรม เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและมีวินัยอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงมีนโยบายในการสนับสนุนทุนการศึกษาและสถานที่ฝึกปฏิบัติงานในการจัดการศึกษารูปแบบ SiF ให้แก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี ภายใต้ “โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท บีดีไอ” ซึ่งนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจะต้องเข้าฝึกงานเพื่อเรียนรู้การปฏิบัติงานจริงในโรงงาน ทำการศึกษาระบบการผลิตและถอดบทเรียน ไปพร้อมกับการบูรณาการในการเรียนภาคทฤษฎี มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและฝึกสอนในอุตสาหกรรม

การดำเนินโครงการนำร่องฯ ดังกล่าวได้มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้วทั้งสิ้นจำนวน 2 รุ่น ได้แก่ รุ่นที่ 1 จบการศึกษาปี พ.ศ. 2560 และ รุ่นที่ 2 จบการศึกษาปี พ.ศ. 2562 ซึ่งบริษัทในกลุ่มบริษัท บีดีไอ ได้แจ้งความจำนงค์ยินดีรับทำงานทั้งหมดภายหลังจากการสำเร็จการศึกษา การดำเนินการโครงการ SiF ภายใต้โครงการนำร่องฯ ได้รับการตอบรับที่ดีทั้งในภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติจริงและมีการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากสำเร็จการศึกษา ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน กรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท บีดีไอ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาความเหมาะสมขององค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน และศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในภาคการศึกษาสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในหลักสูตรอื่น ๆ อีกทั้งยังมีประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมที่สามารถดำเนินการสร้างแรงงานที่ตรงตามความต้องการในอนาคต

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจุบันได้มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนการสอนแบบ WiL เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ทำให้สถาบันการศึกษาได้มีการเชื่อมโยงโลกการศึกษาเข้ากับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลให้เกิดการถ่ายโอนความรู้ระหว่างสถานประกอบการที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่และสถานศึกษาที่มีบุคลากรทางด้านวิชาการ โดย Franz (2007, pp. 1-4) ได้อธิบายถึง การเรียนการสอนแบบ WiL ที่สามารถรวบรวมสถานการณ์การเรียนรู้ในเชิงวิชาการกับวิชาชีพเข้าด้วยกันภายใต้สภาพแวดล้อม ของการทำงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรของนักศึกษา Martin and Hughes (2011, pp. 9-11) ได้กล่าวว่า WiL เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาของนักศึกษากับวิชาชีพ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้และผสมผสานความรู้ ทางทฤษฎีที่ได้จากการเรียนกับประสบการณ์การฝึกปฏิบัติในอุตสาหกรรม Kramer and Usher (2012, pp. 4-5) อธิบายรูปแบบ ของ WiL โดยการแบ่งกลุ่มตามโอกาสการได้เรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานของนักศึกษาในระหว่างการเรียน ได้แก่ ประสบการณ์ การทำงานแบบมีโครงสร้าง (Structured work experiences) เช่น สหกิจศึกษา การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม ผู้ช่วยวิจัย และ ผู้ช่วยสอน เป็นต้น และประสบการณ์การทำงานแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured work experiences) ได้แก่ งานอาสาสมัคร การทำงานในโรงเรียน และการทำงานภาคฤดูร้อน เป็นต้น นอกจากนี้ Kolb et al. (2014, pp. 2-4) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ จากประสบการณ์ (Experiential learning theory) คือ กระบวนการสร้างองค์ความรู้ผ่านการทบทวนประสบการณ์ โดยความรู้ที่ ได้รับนั้นเป็นผลมาจากการนำประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่มาบูรณาการเพื่อสร้างการเรียนรู้ การจัดการศึกษาให้มี คุณภาพคือสิ่งที่สำคัญและควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรก Orrell (2004, pp. 1-5) ได้กล่าวไว้ว่ามีปัจจัยสามประการที่ส่งเสริมการ ดำเนินงานที่มีคุณภาพต่อการจัดการศึกษารูปแบบ WiL ประการแรกคือการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประการที่สองคือ ความพร้อมของงบประมาณภายในและภายนอกสำหรับการดำเนินโครงการ โดยสองปัจจัยนี้คือปัจจัยพื้นฐาน ที่สามารถดึงดูดการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร ประการที่สาม คือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคณะผู้ดำเนินโครงการ ประกอบไป ด้วย คณาจารย์ ผู้ที่ประสานงาน เจ้าหน้าที่ และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยบุคคลเหล่านี้ต้องมีความเสียสละและมุ่งมั่นในการ สร้างความมั่นใจในคุณภาพของการจัดการศึกษาของแต่ละหลักสูตร Cooper et al. (2010, p. 37) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของ คณะผู้ดำเนินโครงการและความร่วมมือของบุคลากรทั่วทั้งมหาวิทยาลัยจะส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมการจัดการศึกษาที่ยืดหยุ่นและมี ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ WiL โดย Zegwaard et al. (2019, pp. 201-217) กล่าวว่าในปัจจุบัน อุตสาหกรรม ต้องการบุคลากรที่มีองค์ความรู้ทางวิชาชีพเป็นจำนวนมาก โดยการพัฒนาศักยภาพเหล่านี้ควรเกิดจากการเรียนการสอนที่บูรณา การองค์ความรู้ทางวิชาการร่วมกับการทำงานในอุตสาหกรรม เพื่อซึมซับทักษะการแก้ปัญหาจากสภาพจริง อีกทั้งยังเป็นการเรียนรู้ วัฒนธรรมของอุตสาหกรรมซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต Abdullah et al. (2017, pp. 1-12) ได้ทำการศึกษาการจัดการศึกษารูปแบบ SiF ของประเทศไทย ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาแบบ WiL รูปแบบหนึ่ง มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการอย่างเร่งด่วนของอุตสาหกรรม โดยผลของการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยความสำเร็จของการจัดการศึกษารูปแบบ SiF คือความร่วมมือของอุตสาหกรรม หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และผู้เรียน อีกทั้งการจัดการศึกษารูปแบบ SiF ยังเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้สถาบันการศึกษาสามารถผลิตบัณฑิตได้ตรงกับ ความต้องการของอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น

งานวิจัยนี้ ศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ SiF ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ จัด การศึกษา ศึกษาปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขในกระบวนการจัดการเรียนการสอน กรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่าง อุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท บีดีไอมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงานและการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ศึกษาปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขในกระบวนการจัดการเรียนการสอน กรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่าง อุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท บีดีไอมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 การศึกษาการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงานกรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรม สำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับกลุ่มบริษัท บีดีไอ

การศึกษาวิจัยประกอบไปด้วยตัวแปรที่แบ่งตามลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ตัวแปรอิสระคือ องค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงานจำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านหลักสูตร ด้านการรับนักศึกษา ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน และด้านการสำเร็จการศึกษา ตัวแปรตามคือ ความคิดเห็นของกลุ่มคนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในโครงการนำร่องฯ ต่อองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.1.1 องค์ประกอบด้านหลักสูตร

หลักสูตรที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในโครงการนำร่องฯ คือ หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรคือ 163 หน่วยกิต

### 3.1.2 องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา

กลุ่มเป้าหมายของโครงการนำร่องฯ คือนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวส. ช่างอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการคัดเลือกนักศึกษาคือ การสอบสัมภาษณ์แบบพิเศษ (Exclusive) ที่สัมภาษณ์นักศึกษาพร้อมกับผู้ปกครอง เพื่อรับทราบถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงานเพื่อให้นักศึกษาและผู้ปกครองตัดสินใจการเข้าร่วมโครงการ และการ สอบสัมภาษณ์โดยวัด 3 ด้านของนักศึกษา คือ ความรู้ ทักษะเบื้องต้น และทัศนคติ

### 3.1.3 องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนแบบ Block course (2 สัปดาห์ต่อ 1 รายวิชา) มีการเทียบโอนรายวิชาตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยสถานที่ในการจัดการเรียนการสอนคือ สถานประกอบการที่ทำความร่วมมือ

#### 1) การจัดการเรียน (ภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ)

1.1) ภาคทฤษฎี ช่วงเวลา 18.00-21.00 น. (จันทร์-ศุกร์) และ 8.00-16.00 น. (เสาร์)

1.2) ภาคปฏิบัติ จัดการเรียนการสอนช่วงเวลาเดียวกับการฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน ช่วงเวลา 8.00-17.00 น.

2) อาจารย์ผู้สอน เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาและจากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนในรายวิชานั้น ๆ อาจารย์พิเศษที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ

3) การจัดการเรียนการสอนในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพการนำไปใช้ของนักศึกษาในสถานประกอบการ โดยอาจารย์ผู้สอนเข้าไปศึกษากระบวนการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการเพื่อนำมาวางแผนการสอน แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้สอน และให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น บรรยายประกอบการยกตัวอย่างจากงานในสถานประกอบการ จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการให้สอดคล้องกับงานที่นักศึกษาปฏิบัติ โดยไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานในส่วนอื่น ๆ ใช้ห้องปฏิบัติการเฉพาะ (Laboratory) ของสถานประกอบการและมหาวิทยาลัยใกล้เคียง ทำการจำลองห้องปฏิบัติการในสถานที่จัดการเรียนการสอน

3.1.4 องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา ผู้สำเร็จการศึกษาต้อง ผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ตามข้อกำหนดของหลักสูตร

## 3.2 การตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับ องค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงาน ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

### 3.2.1 การออกแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายการวิจัย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ กลุ่มตัวอย่างประกอบไปด้วยกลุ่มคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการนำร่องฯ ประกอบไปด้วย

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน
- 2) ผู้รับผิดชอบโครงการฯ จำนวน 2 คน
- 3) อาจารย์ผู้สอน จำนวน 25 คน
- 4) ครูพี่เลี้ยง/อาจารย์พี่เลี้ยงในสถานประกอบการ จำนวน 20 คน
- 5) ผู้สำเร็จการศึกษา จำนวน 9 คน

### 3.2.2 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Research instrument)

- 1) แบบสอบถาม (Questionnaire) สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (General information of the respondents) จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน 4 องค์ประกอบ

- องค์ประกอบด้านหลักสูตร จำนวน 7 ข้อ
- องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา จำนวน 5 ข้อ

- องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน จำนวน 8 ข้อ
- องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา จำนวน 3 ข้อ

2) แบบสัมภาษณ์ (Interview form) เกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาระบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน

### 3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ได้ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นนักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการวิจัย ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม จำนวน 5 คน ในประเด็น ความครบถ้วนของข้อคำถามและความตรงประเด็นตามวัตถุประสงค์

### 3.2.4 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2562 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2563

### 3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการวิเคราะห์แบบสอบถามดำเนินการโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) การวิเคราะห์แบบสอบถามดำเนินการโดยการบรรยายปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขของระบบการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงาน

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 ผลการศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน 4 องค์ประกอบ

ผลการศึกษาวิจัยจากผู้ให้ข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าโครงการและอาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจารย์ผู้สอน ครูฝึกในสถานประกอบการ และผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ พบว่าระดับความคิดเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน โดยผลการพิจารณาของทั้งองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก ผลโดยละเอียดแสดงในตาราง 1 ถึง 4

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (N = 5)

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                                                                                | ค่าเฉลี่ย<br>$\bar{x}$ | SD   | ระดับ     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----------|
| 1     | องค์ประกอบด้านหลักสูตร<br>- มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                                                                                  | 4.50                   | 1.00 | มากที่สุด |
| 2     | องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา<br>- มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                                                    | 4.50                   | 0.58 | มากที่สุด |
| 3     | องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน<br>- มีแผนการเรียนมีความเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการและอาจารย์ผู้สอนเข้าใจในรูปแบบการจัดการเรียนการสอน | 4.50                   | 1.00 | มากที่สุด |
| 4     | องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา<br>- คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ                                                           | 4.50                   | 0.58 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรคือ หลักสูตรที่ใช้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการรับนักศึกษาพบว่ากำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอนพบว่าแผนการเรียนมีความเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการและอาจารย์ผู้สอนเข้าใจในรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และด้านการสำเร็จการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ตารางที่ 2 ระดับความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการและผู้รับผิดชอบโครงการต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (N = 2)

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                                                                                           | ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ | SD   | ระดับ     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|-----------|
| 1     | องค์ประกอบด้านหลักสูตร<br>- มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                                                                                             | 4.50                | 0.71 | มากที่สุด |
| 2     | องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา<br>- มีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง                                                                                | 5.00                | 0.00 | มากที่สุด |
| 3     | องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน<br>- มีสถานที่สำหรับการจัดเรียนการสอนเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา<br>กิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ นักศึกษามีความเหมาะสม | 4.50                | 0.71 | มากที่สุด |
| 4     | องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา<br>- คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ                                                                      | 4.50                | 0.71 | มากที่สุด |

ตารางที่ 2 แสดงความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการและผู้รับผิดชอบโครงการเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรที่ใช้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการรับนักศึกษาพบว่ามีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอนพบว่ามีสถานที่สำหรับการจัดเรียนการสอนเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา และมีกิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาอย่างเหมาะสม ด้านการสำเร็จการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ตารางที่ 3 ระดับความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (N = 25)

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                      | ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ | SD   | ระดับ |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|-------|
| 1     | องค์ประกอบด้านหลักสูตร<br>- มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                        | 3.97                | 0.81 | มาก   |
| 2     | องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา<br>- มีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง           | 3.90                | 0.92 | มาก   |
| 3     | องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน<br>- นักศึกษาให้ความสนใจในการเรียนการสอนในรายวิชา                   | 4.10                | 0.80 | มาก   |
| 4     | องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา<br>- คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ | 4.00                | 0.69 | มาก   |

ตารางที่ 3 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรไปในทิศทางเดียวกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและหัวหน้าโครงการคือหลักสูตรที่ใช้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการรับนักศึกษาพบว่ามีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอนพบว่านักศึกษาในโครงการให้ความสนใจในการเรียนการสอนในรายวิชา ด้านการสำเร็จการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ตารางที่ 4 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นของครูฝึกในสถานประกอบการเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรคือหลักสูตรที่ใช้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการรับนักศึกษาพบว่ามีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอนพบว่านักศึกษาในโครงการให้ความสนใจในการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ด้านการสำเร็จการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นของครูฝึกในสถานประกอบการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (N = 20)

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                        | ค่าเฉลี่ย<br>$\bar{x}$ | SD   | ระดับ |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|
| 1     | องค์ประกอบด้านหลักสูตร<br>- มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                          | 4.07                   | 0.47 | มาก   |
| 2     | องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา<br>- มีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง             | 3.90                   | 0.92 | มาก   |
| 3     | องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน<br>- นักศึกษาให้ความสนใจในการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ             | 4.21                   | 0.58 | มาก   |
| 4     | องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา<br>- คุณสมบัตินักเรียนสำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ | 4.00                   | 0.68 | มาก   |

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นผู้สำเร็จการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน (N = 9)

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                                   | ค่าเฉลี่ย<br>$\bar{x}$ | SD   | ระดับ |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|
| 1     | องค์ประกอบด้านหลักสูตร<br>- มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ                                                     | 4.14                   | 0.69 | มาก   |
| 2     | องค์ประกอบด้านการรับนักศึกษา<br>- มีกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง                        | 4.00                   | 0.82 | มาก   |
| 3     | องค์ประกอบด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน<br>- ครูฝึกในสถานประกอบการให้ความรู้ด้านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างเหมาะสม | 4.29                   | 0.49 | มาก   |
| 4     | องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษา<br>- คุณสมบัตินักเรียนสำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ            | 4.29                   | 0.49 | มาก   |

ตารางที่ 5 แสดงผลสำรวจความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรคือหลักสูตรที่ใช้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ด้านการรับนักศึกษพบว่ามีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอนพบว่าครูฝึกในสถานประกอบการให้ความรู้ด้านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างเหมาะสม ด้านการสำเร็จการศึกษพบว่าคุณสมบัตินักเรียนสำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

จากการศึกษาองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของการจัดการศึกษารูปแบบโรงเรียนในโรงงานพบว่าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ในส่วนองค์ประกอบด้านการรับนักศึกษพบว่า โครงการนำร่องฯ มีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน แผนการเรียนมีความเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ และอาจารย์ผู้สอนเข้าใจในรูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีสถานที่สำหรับการจัดเรียนการสอนเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา มีกิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ นักศึกษา ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีความสนใจในการเรียนการสอนในรายวิชา และการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

องค์ประกอบด้านสุดท้ายคือการสำเร็จการศึกษพบว่าคุณสมบัตินักเรียนสำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ องค์ประกอบนี้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาแบบ SiF ซึ่งต้องการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการอย่างเร่งด่วนของอุตสาหกรรม ส่งผลให้บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถเข้าปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจบการศึกษา

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาระบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน

ผลการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงานจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าโครงการและอาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจารย์ผู้สอน ครูฝึกในสถานประกอบการ และผู้สำเร็จการศึกษาในโครงการ แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียนในโรงงาน

| องค์ประกอบ                       | ปัญหาและอุปสรรค                                                                                                                   | แนวทางการแก้ไข                                                                                                                                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ด้านหลักสูตร                  | หลักสูตรมีโครงสร้างหน่วยกิตและจำนวนรายวิชาที่มากเกินไป                                                                            | ควรจัดทำหลักสูตรใหม่ ที่มีจำนวนหน่วยกิตสอดคล้อง ยืดหยุ่น และเป็นกลางกับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถนำไปปรับใช้ได้ง่ายในการเรียนการสอน |
|                                  | เป็นการนำหลักสูตรในระบบปกติไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน ทำให้มีวิชาไม่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ | เสนอแนะให้มีการสร้างหลักสูตรใหม่และลดรายวิชาที่ไม่จำเป็นต่อความต้องการ แต่ให้เพิ่มความเข้มข้นกับสิ่งที่ต้องการให้มากขึ้น                        |
|                                  | หลักสูตรควรเน้นด้านทักษะส่วนบุคคล                                                                                                 | จัดโครงการอบรมเสริมความรู้ในส่วนที่นักศึกษาต้องการ                                                                                              |
| 2. การรับนักศึกษา                | เนื่องจากเป็นโครงการใหม่ การดำเนินการด้านการอนุมัติโครงการล่าช้า ทำให้ระยะเวลาการเปิดรับนักศึกษา มีจำกัด                          | ประชาสัมพันธ์โครงการผ่านสื่อออนไลน์ ติดต่อกับอาจารย์ที่รับผิดชอบโครงการ เพื่อแนะนำได้ถูกต้อง                                                    |
|                                  | เป็นโครงการที่มีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ จึงทำให้นักศึกษา ขาดความเข้าใจและความสนใจในการเข้าศึกษาต่อน้อย                     | ควรมีการดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างต่อเนื่อง และสร้างความเข้าใจให้กับกลุ่มเป้าหมาย                                                       |
|                                  | นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความหลากหลายแต่ต้องมีพื้นฐานทางอุตสาหกรรมและมีความรับผิดชอบ                                           | เพิ่มจำนวนชั่วโมงในจัดกิจกรรมปรับพื้นฐานให้มากขึ้นเพื่อเสริมกิจกรรมพัฒนานักศึกษา                                                                |
|                                  | การประชาสัมพันธ์การดำเนินการด้วยความเร่งรีบ                                                                                       | ปรับปรุงเรื่องการประชาสัมพันธ์ การรับนักศึกษา ให้มีหลายช่องทางและมีระยะเวลาการรับให้มากขึ้น                                                     |
|                                  | นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน                                          | ต้องประชุมชี้แจงให้ทุกภาคส่วนในมหาวิทยาลัยเข้าใจหลักสูตรโรงเรียนในโรงงาน                                                                        |
|                                  | นักศึกษาที่เข้าเรียนส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์การทำงาน                                                                               | ควรรับนักศึกษาที่มีประสบการณ์การทำงาน                                                                                                           |
| 3. การดำเนินการจัดการเรียนการสอน | นักศึกษาต้องเรียนในช่วงเย็นหลังเลิกงานอาจทำให้นักศึกษามีเมื่อยล้า                                                                 | อาจารย์ผู้สอนควรใช้วิธีการ บูรณาการระหว่างรายวิชา และการปฏิบัติงานของนักศึกษาให้มากยิ่งขึ้น                                                     |
|                                  | ขาดการประยุกต์เนื้อหาการสอนให้เข้ากับบริบทของโรงงาน เช่น เพิ่มเติมคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงงานเป็นภาษาอังกฤษ                      | กำหนดให้ผู้สอนทุกรายวิชาต้องเข้าสถานประกอบการเพื่อนำความรู้มาบูรณาการในการเรียนการสอน                                                           |
|                                  | นักศึกษามีความมั่นใจในงานที่ตนเองทำแต่ยังขาดความมั่นใจในเชิงหลักการ และทฤษฎี                                                      | ควรมีเวทีสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำเสนอผลงานผ่านเวทีวิชาการ                                                               |
|                                  | อาจารย์ผู้สอนขาดความรู้ในกระบวนการผลิตของสถานประกอบการ                                                                            | กำหนดให้ผู้สอนทุกรายวิชาต้องเข้าสถานประกอบการเพื่อนำความรู้มาบูรณาการในการเรียนการสอน                                                           |
| 4. การสำเร็จการศึกษา             | ไม่มีการสอบวัดระดับทางภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา                                                                                | ควรมีการสอบวัดระดับทางภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีการพัฒนาตัวเอง และผลักดันให้เอาชนะตัวเองให้ได้                      |
|                                  | ในมิติของการทำงาน ผู้สอนเห็นว่านักศึกษาประสบความสำเร็จแต่ไม่มีการติดตามอย่างต่อเนื่อง                                             | ควรมีการติดตามนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วเป็นระยะ ๆ                                                                                         |
|                                  | นักศึกษามีงานทำทันทีนับว่าเป็นจุดเด่น แต่ยังขาดการสนับสนุนนักศึกษาในระดับปริญญาโท                                                 | หาทุนและแนวทางในการพัฒนานักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น                                                                                               |

จากตารางที่ 6 ด้านหลักสูตรที่ใช้จัดการศึกษารูปแบบโรงเรียนในโรงงานมีจำนวนหน่วยกิตที่มากเกินไป ก่อให้เกิดข้อจำกัดทางด้านการจัดการเรียนการสอนที่ต้องการความยืดหยุ่น ดังนั้นสถานศึกษาควรทำการพัฒนาหลักสูตรให้มีจำนวนหน่วยกิตและมีรายวิชาที่สอดคล้องและจำเป็นต่อการจัดการศึกษา ด้านการรับนักศึกษาควรมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึง ควรทำความเข้าใจกับผู้สมัครถึงข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับการศึกษาในรูปแบบนี้ ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีการบูรณาการเรียนในรายวิชากับการฝึกปฏิบัติงานให้ได้มากที่สุดเพื่อลดเวลาการเรียนในช่วงเย็นที่อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเมื่อยล้า ด้านการสำเร็จการศึกษา ควรติดตามนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

## 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับ Yamnoon (2004, p. 23) โดยเป็นรูปแบบที่จัดประสบการณ์วิชาชีพเข้าไปในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมของสถาบันการศึกษา เพื่อมุ่งเน้นผลิตครูช่างอุตสาหกรรมที่มีความชำนาญทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติร่วมกับสถานประกอบการที่สอดคล้องกับ Kramer and Usher (2012, pp. 4-5) นักศึกษาในโครงการได้เรียนหลักการทางวิชาการไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้หลักการทางวิชาชีพในสถานประกอบการจริง ซึ่งช่วยให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ความรู้ทักษะการทำงาน และทักษะวิชาชีพ ได้เรียนรู้ชีวิตการทำงานจริงก่อนสำเร็จการศึกษาและยังเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและความร่วมมือเชิงลึกระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ งานวิจัยนี้ได้ศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงานกรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท ปิตโอ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมขององค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงานทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านหลักสูตร ด้านการรับนักศึกษา ด้านการดำเนินการจัดการเรียนการสอน และด้านการสำเร็จการศึกษา โดยจากการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ในส่วนองค์ประกอบด้านการรับนักศึกษาพบว่า โครงการนำร่อง มีการดำเนินการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินการคัดเลือกหลักสูตรและนักศึกษาเพื่อเข้าร่วมโครงการนำร่อง มีการดำเนินการร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการ ดังนั้นจึงส่งผลให้ได้หลักสูตรที่เหมาะสมต่อการจัดการศึกษา อีกทั้งยังมีผู้เรียนที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ทั้งสองภาคส่วนต้องการ องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนพบว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าการวางแผนการเรียนมีความเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการและอาจารย์ผู้สอนเข้าใจในรูปแบบการจัดการเรียนการสอน สถานที่สำหรับการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม มีกิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากตลอดระยะการจัดการศึกษา นักศึกษาในโครงการนำร่องฯ มีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการศึกษาดูงาน กิจกรรมเสริมทักษะด้าน soft skill เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีความสนใจในการเรียนการสอนในรายวิชา และการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ องค์ประกอบด้านการสำเร็จการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสถานประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาแบบ SiF ซึ่งต้องการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรม โดยบัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถเข้าปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจบการศึกษา

เมื่อวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักศึกษาเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติอย่างแท้จริง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างจากระบบการเรียนการสอนปกติในมหาวิทยาลัย ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นต้องพัฒนาในหลายด้าน อาทิ ด้านหลักสูตร ควรมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและยืดหยุ่น ด้านผู้สอนควรมีการพัฒนาทักษะด้านการบูรณาการองค์ความรู้ในด้านการปฏิบัติงานและด้านทฤษฎี ควรพัฒนาโครงการโรงเรียนในโรงงานให้มีประสิทธิภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไป พัฒนาคณาจารย์ พัฒนานักศึกษา โดยร่วมมือกับภาครัฐและเอกชน สนับสนุนให้นักศึกษามีความสนใจในโครงการมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษา มีทักษะประสบการณ์ทำงานได้เป็นอย่างดีและยังทำให้ทางภาคอุตสาหกรรมมีความพัฒนาเศรษฐกิจในอนาคตข้างหน้าต่อไป

## 6. ข้อเสนอแนะ

จากศึกษาการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน กรณีศึกษา : โครงการนำร่องการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมสำหรับโรงเรียนในโรงงาน ความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ กลุ่มบริษัท ปิตโอ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้ ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารของมหาวิทยาลัย และสถานประกอบการ เพื่อให้มีฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งควรมีการพัฒนาต้นแบบการศึกษารูปแบบโรงเรียนในโรงงานเพื่อให้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรอื่น ๆ

### เอกสารอ้างอิง

- Abdullah, A. G., Schulte, S., & Aryanti, T. (2017). School in Factory (SIF): An approach of work-integrated learning in Thailand. *The Online Journal for Technical and Vocational Education and Training in Asia*, 4(9), 1-12.
- Chininthorn, P., & Phlaimat, W. (2010). Success factors of work-integrated learning (WiL) on higher education in Thailand. In Hongprayoon, C. (Ed.), *Proceeding of 7<sup>th</sup> Kasetsart university Kamphaeng Saen Campus conference* (pp. 1056-1063). Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Thailand. (in Thai)
- Cooper, L., Orrell, J., & Bowden, M. (2010). *Work integrated learning: A guide to effective practice*. Routledge.
- Franz, J. (2007). Work integrated learning for design: A scholarship of integration. In Zehner, R (Ed.), *Proceedings of Connected 2007 International Conference on Design Education*. (pp. 1-4). QUT ePrints.
- Kramer, M., & Usher, A. (2012). *Work-integrated learning and career-ready students: Examining the evidence*. Higher Education Strategy Associates.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (2014). *Experiential learning theory: Previous research and new directions*. <http://secondarycontent.pbworks.com/f/experiential-learning-theory.pdf>
- Martin, A., & Hughes, H. (2011). *How to make the most of work integrated learning: For workplace supervisors*. Murdoch University.
- Orrell, J. (2004). Work-integrated learning programmes: Management and educational quality. In Carmichael, R. (Ed.), *Proceedings of the Australian Universities Quality Forum* (pp. 1-5). Australian Universities Quality Agency (AUQA) Occasional.
- Yamnoon, S. (2004). *Cooperative learning: Learning system for economic stability*. National Defence College. (in Thai)
- Zegwaard, K. E., Johansson, K., Kay, J., McRae, N., Ferns, S., & Hoskyn, K. (2019). Professional development needs of the international work-integrated learning community. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 20(2), 201–217.