

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับ นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

The Model of Project Based Learning Marketing Research for High Vocational
Education Students Under The Office of Vocational Educational Commission

พลตรี สัจศรี Pholtri Sungsi

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 82.50/82.25$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าในภาพรวมมีความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาโครงการ

Abstract

This research aimed to 1) develop the project-based learning management model for diploma students of OVEC (Office of Vocational Educational Commission); the model development was documents analysis by related researches, validated the feasibility of the model through focus group discussion by 12 expert,

2) implemented the project-based learning management model with 22 diploma students, and 3) evaluated the feasibility and utility of the model by 9 samples involved vice director in academic affairs, head of department and teachers of welding department.

The research found that the project-based learning management model for diploma students of OVEC consisted of 6 components: 1) principles 2) purposes, 3) learning management of step: inspiration – information – integration – investigation – illustration, 4) learning management participator 5) learning environment, and 6) evaluation. The evaluation of the draft project-based learning management model, by 12 experts was at appropriate level, and the implementation found the efficiency of the model gained E_1/E_2 at 82.50/82.25, and posttest score was significantly higher than pretest score at .05 level and the satisfaction of the students was at a high level ($\bar{X} = 4.35$, $S.D. = 0.60$). The evaluation on feasibility and utility was at the “high” level whereas on feasibility, $\bar{X}$ was 4.30 and $S.D.$ was 0.53) and on utility, $\bar{X}$ was 4.32, and $S.D.$ was 0.54.

Keywords: Learning Management Model, Project-Based Learning, Project Subject.

บทนำ

การศึกษาช่วยพัฒนาศักยภาพหรือเสริมสร้างพลังที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคน โดยสามารถทำได้ตั้งแต่จุดแรกเริ่มและตลอดชั่ววัยของชีวิต ซึ่งเป็นการอบรมบ่มนิสัยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่และประกอบอาชีพของตนเองได้ จึงจะถือได้ว่าเป็นการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ในมาตรา 24(5) ยังกำหนดให้ครูผู้สอนต้องจัด

บรรยากาศ สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อมุ่งเน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การประยุกต์ใช้และได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทั้งนี้ครูผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการศึกษาคือเรื่องที่ต้องมีการจัดการอย่างเข้มแข็ง การจัดการศึกษาจึงเป็นเรื่องของการลงทุนที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคนและเป็นการลงทุนเพื่อการอยู่รอดของสังคม ดังเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ. ศ. 2551 ที่เน้นให้ความสำคัญกับการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ โดยมุ่งการพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีรวมทั้งการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้เรียนสามารถนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น คิดสร้างสรรค์และรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ รักการทำงานและมีพลวัตในตนเองสูง มีสมรรถนะที่สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ [2] การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาโครงการ จัดอยู่ในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ เมื่อเรียนวิชานี้แล้วผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะรายวิชา คือ 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ 2) เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ 3) ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ 4) เก็บข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ 5) รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ 6) นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากว่าการเรียนวิชาโครงการ ผู้เรียนจะต้องสามารถบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ สามารถสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ สามารถทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง สามารถเขียนโครงการ ดำเนินงานโครงการ เก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และแปลผล ตลอดจนสรุปจัดทำรายงานและนำเสนอผลงานโครงการ และสามารถดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด [3] แต่อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า 1) ผู้เรียนขาดทักษะ

กระบวนการคิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์ ไม่สามารถบูรณาการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาสาระอื่น ๆ ได้ 2) ผู้เรียนขาดคุณลักษณะช่างสงสัยและใฝ่หาคำตอบ ไม่ชอบการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น 3) ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม [4] บนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ 4) ผู้เรียนมีทักษะความรู้พื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ จากการศึกษาของ PISA โดย OECD ปี 2558 พบว่านักเรียนอาชีวศึกษา 75 % มีทักษะคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับ 2 และมีนักเรียน 32 % มีทักษะคณิตศาสตร์ระดับ 0 หมายความว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถคิดคำนวณโดยใช้สูตรหรือ นิยามทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายที่สุดได้ [5] นอกจากนี้ที่ผ่านมาผู้เรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนในรายวิชาโครงการยังไม่น่าพึงพอใจ เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีการศึกษา 2559 [6] มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 จากจำนวน 8 คน และปีการศึกษา 2560 มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 60 จากจำนวน 5 คน [7] จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาโครงการ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างองค์ความรู้โดยให้ผู้เรียนได้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยได้ทำกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกตามความถนัดและตามความสนใจ ฝึกทักษะในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์ และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การจัดการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษาจึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นอย่างยิ่ง โดยได้กำหนดเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาซึ่งกำหนดให้บูรณาการจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องเป็นชิ้นงานจัดเป็นโครงการในแต่ละภาคเรียน [8] การเรียนรู้แบบโครงงานมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำนวณ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ กระตุ้นจูงใจเพื่อให้โครงงานสำเร็จลุล่วง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. เพื่อประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนั้นเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนี้มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดของดิวอี้ (Dewey) [9] เรื่อง “learning by Doing” ซึ่งได้กล่าวว่า “Education is a process of living and not a preparation for future living.” ซึ่งเป็นการเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมีลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่จัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา วิธีการหาความรู้อย่างมีเหตุผล โดยมีการวางแผนการทำงานเป็นกลุ่ม มีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ผู้เรียนจะทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองและนำไปสู่การสรุปองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานได้ 5 ขั้นตอน (5I) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) ขั้นที่ 2 การหา

4 การตรวจสอบโครงการ (Investigation) ขั้นที่ 5 การแสดงผลโครงการ (Illustration)

2. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นแบบแผนที่แสดงการเรียนการสอนสำหรับนำไปใช้สอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด แผนจะแสดงถึงลำดับความสอดคล้องกัน ภายใต้หลักการของแนวคิดพื้นฐานเดียวกัน องค์ประกอบเหล่านี้ ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และทักษะที่ต้องการสอน วิธีการสอน กระบวนการสอน ขั้นตอนและกิจกรรมการสอน และการวัดและประเมินผล สำหรับลักษณะรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะต้องผ่านการออกแบบมาเป็นอย่างดีเพื่อใช้เป็นแบบแผนหรือแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้เฉพาะนั้น ๆ โดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งนำมาใช้ในการกำหนดลักษณะขององค์ประกอบการเรียนการสอน และนำวิธีการเชิงระบบมาจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการเรียนการสอนเหล่านั้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่วิศวกรใช้เป็นแบบแผนในการสร้างอาคาร แต่รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นพิมพ์เขียวสำหรับครู ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและเปิดโอกาสให้ครูที่มีความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญสามารถปรับใช้ให้เหมาะกับผู้เรียนและบริบทในการเรียนการสอนได้

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย 1) หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ 2) จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนรู้ 3) กระบวนการหรือขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการ เป็นแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง หาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลโดยทำการทดลองสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยผู้เรียนจะเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งนำมาสู่การสรุปองค์ความรู้ใหม่

2. จุดมุ่งหมาย รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานมีจุดมุ่งหมายดังนี้

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์โดยตรง

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานอย่างมีระบบและมีขั้นตอน

2.4 เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

2.5 เพื่อให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์และประเมินตนเอง

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอน 5I (5 I) ได้แก่ 1) Inspiration 2) Information 3) Integration 4) Investigation และ 5) Illustration มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) เป็นขั้นตอนที่ครูจะต้องกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจมีความกระตือรือร้นอยากจะฝึกฝนและเรียนรู้ด้วยตนเอง จนเกิดความตระหนักในความจำเป็นและเห็นคุณค่าที่จะต้องแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในการทำโครงการ

ขั้นที่ 2 การหาข้อมูลสารสนเทศ (Information) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลสารสนเทศมาคิดและเลือกปัญหาหรือหัวข้อที่จะทำโครงการที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของรายวิชาหรือความถนัดของผู้เรียน ในขั้นนี้ครูและผู้เรียนจะร่วมกันอภิปราย มีการระดมสมองโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการ (Integration) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรวมตัวกันทำโครงการ โดยแต่ละกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่ชัดเจน มีการประชุมพบปะระหว่างทีมงาน เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อค้นพบและข้อคำถาม มีการวางแผนร่วมกันเพื่อออกแบบโครงการ เขียนเค้าโครงของโครงการ กำหนดและลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาตามโครงการ และลงมือปฏิบัติตามหัวข้อโครงการ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบโครงการ (Investigation) เป็นขั้นตอนที่ครูต้องทำการตรวจสอบโครงการของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ทบทวนว่าโครงการนั้นแต่ละขั้นตอนได้ให้บทเรียนอะไรบ้าง ผู้เรียนควรปรับปรุงหรือพัฒนาด้านใดบ้าง และผลงานที่ได้จากการทำโครงการสามารถนำไปใช้ได้จริง หรือต้องพัฒนาอะไรต่ออีกบ้าง ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ซึ่งการประเมินผลการเรียนรู้มีวิธีการที่หลากหลาย (Multi Evaluation) เช่น การประเมินตนเอง การประเมินผลงาน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินโดยเพื่อนในชั้นเรียน การประเมินโดยครูหลายคน เป็นต้น

ขั้นที่ 5 การแสดงผลโครงการ (Illustration) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานและเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ ซึ่งสามารถนำเสนอผลงานได้หลากหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็น

เป็นการเผยแพร่ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การประชุมวิชาการหรือการเผยแพร่ในชุมชน ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องเลือกวิธีการที่เหมาะสม มีการเตรียมการและนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการทั้งกระบวนการศึกษา และผลที่ได้จากการศึกษา โดยเขียนเป็นรายงานเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น ๆ

4. ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

4.1 บทบาทครูผู้สอน เป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

4.2 บทบาทผู้เรียน เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนควรมีโอกาสร่วมคิด ร่วมวางแผนในการจัดการเรียนการสอน และมีโอกาสเลือกวิธีเรียนได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมภายใต้การแนะนำของครูผู้สอน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งบุคลิกภาพ สติปัญญา ความถนัด ความสนใจและความสมบูรณ์ของร่างกาย บทบาทของผู้เรียน ได้แก่

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ หรือสภาวะแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูกสุขลักษณะ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มีบรรยากาศในการเรียนที่ดีก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน เป็นต้น

6. การวัดและประเมินผล แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกแนวทาง ซึ่งมีแนวทางการประเมิน 3 แนวทาง ได้แก่

6.1 การประเมินกระบวนการ (Evaluate Group Process) หมายถึง การประเมินลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ

6.2 การประเมินผลของโครงการ (Evaluated Product Group) หมายถึง เป็นการประเมินผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น ค่าโครงการของโครงการ การเขียนรายงาน การนำเสนองานและหรือผลที่ได้จากการทำโครงการ เป็นต้น

6.3 การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ เป็นการประเมินตั้งแต่ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมจนเสร็จสิ้นโครงการ รวมทั้งผลงานที่ได้จากโครงการ ซึ่งจะต้องมีเกณฑ์ชี้วัดทั้งในด้านคุณภาพและด้านปริมาณของโครงการ ตลอดจนการมีส่วนร่วมกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่ม

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

กฤษณี สงสวัสดิ์ [12] ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 3) กระบวนการเรียนการสอน 4) เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผล และผลการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

สิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรนอมศักดิ์ [11] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปี 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ คิดเป็นร้อยละ 82.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 72.24 ร้อยละ 80 โดยมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 77.36 ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

วิชชุกร บัวคำขาว [22] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์โดยใช้วิธีการสอนแบบ Project Based Learning ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบ Project Based ผลการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ จำนวน 33 คน พบว่า มีระดับการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อันดับแรก ดังนี้ระดับการเรียนรู้ 4 มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 51.52 และระดับการเรียนรู้ 2 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 30.30 ตามลำดับ จากการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.18 คะแนน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก และนักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PjBL) ทั้งในและต่างประเทศ โดยการศึกษาหลักการ แนวคิด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิด ในการวิจัยเบื้องต้นซึ่งประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้น (5 ไอ) ได้แก่ 3.1) Inspiration 3.2) Information 3.3) Integration 3.4) Investigation และ 3.5) Illustration 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล

1.2 นำข้อมูลจากข้อ 1.1 มากร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3 การตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาที่มีความรู้และประสบการณ์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 12 คน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และประเด็นในการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่มในวันพฤหัสบดีที่ 21 มิถุนายน 2561 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ หอประชุมปัญญปรีชาทำ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาฉันทามติ (Consensus) และทำการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานฯ

1.4 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชา
โครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา

ในขั้นนี้ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานฯ ที่ผ่านการตรวจสอบ
จากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว มาหาประสิทธิภาพโดยการทดลอง (Try Out) กับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2
สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ดังนี้ 1) การ
ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) [17] มีค่า $E_1/E_2 = 75.43/75.00$ 2) การทดสอบประสิทธิภาพ
แบบกลุ่ม (1:10) มีค่า $E_1/E_2 = 78.80/78.60$ 3) การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) มีค่า
 $E_1/E_2 = 81.438/81.25$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็น
ฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาซึ่ง
ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มี 5
ขั้น (5 ไอ) ได้แก่ 3.1) Inspiration 3.2) Information 3.3) Integration 3.4) Investigation และ 3.5)
Illustration 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัด
และประเมินผล

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2
สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่เรียนโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิค
โลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ

สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2.2 คุณภาพของเครื่องมือ

1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของรูปแบบโดยนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 คน พบว่า รูปแบบมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.50/82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ที่เรียนโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (Difficulty) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.42-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.23-0.69 โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มสูงต่ำอาศัยเทคนิค 50% [18] และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.84

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตรที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค [19] ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.87

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้กับเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 คน เป็นการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Designs และทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักศึกษากลุ่มเดียว [20] พบว่า

รูปแบบมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.50/82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทำการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ t-test แบบ Dependent และแบบประเมินความพึงพอใจทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ฯ โดยการใช้การสัมภาษณ์ฟังความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

2.4.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 9 คน

2.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ลักษณะของเครื่องมือ

เป็นแบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายเปิด

2) คุณภาพของเครื่องมือ สร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่

ระหว่าง 0.60-1.00 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.94 และ 0.89 ตามลำดับ [19]

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอเชิญเข้าร่วมการสัมมนารับฟังความคิดเห็น และให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ ประกอบด้วย

- 1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง
- 2) ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลโดยทำการทดลองสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 3) ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล
- 4) มีการเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและสิ่งแวดล้อมจริง
- 5) ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม
- 6) มีการสรุปองค์ความรู้ใหม่

องค์ประกอบที่ 2 จุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงโดยทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบแบบแผนตามหลักวิชา
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้

องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 Inspiration: การสร้างแรงบันดาลใจ ได้แก่

- 1) ครูจะต้องกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจมีความกระตือรือร้นอยากจะทำกิจกรรมและเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2) ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักเห็นคุณค่าและความจำเป็นที่จะต้องแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในการทำโครงการ
- 3) ครูอาจกำหนดขอบเขตของโครงการอย่างกว้าง ๆ ให้สอดคล้องกับรายวิชาหรือความถนัดของผู้เรียน
- 4) ครูต้องเตรียมแหล่งเรียนรู้ ข้อมูลตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นที่ 2 Information: การหาข้อมูลสารสนเทศ ได้แก่

- 1) ผู้เรียนทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลสารสนเทศในการทำโครงการ
- 2) ผู้เรียนคิดและเลือกปัญหาหรือหัวข้อที่จะทำโครงการให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของรายวิชาหรือความถนัดของตนเอง
- 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนระดมสมองเพื่อให้เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ
- 4) ครูอาจให้ผู้เรียนทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกหัวข้อของโครงการ

- 5) ครูและผู้เรียนจะร่วมกันอภิปรายหัวข้อของที่จะทำโครงการ

ขั้นที่ 3 Integration: การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการ ได้แก่

- 1) ผู้เรียนรวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มเพื่อทำโครงการ
- 2) สมาชิกในกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่ชัดเจน
- 3) แต่ละกลุ่มจะมีการประชุมพบปะระหว่างทีมงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อค้นพบและข้อคำถาม
- 4) สมาชิกในกลุ่มมีการวางแผนร่วมกันเพื่อออกแบบโครงการ เขียนเค้าโครงของโครงการ กำหนดและลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาตามโครงการ

5) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันลงมือปฏิบัติตามหัวข้อโครงการตามแผนที่ได้กำหนดไว้

6) มีการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาโครงการเป็นระยะๆ

7) ครูมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 Investigation: การตรวจสอบโครงการ ได้แก่

1) ครูทำการตรวจสอบโครงการของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

2) ครูทบทวนให้ผู้เรียนว่าโครงการนั้นแต่ละขั้นตอนได้ให้บทเรียนอะไรบ้าง และควรปรับปรุงด้านใด

3) ผลงานที่ได้จากการทำโครงการสามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่และต้องพัฒนาอะไรต่อบ้าง

4) ครูประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำโครงการด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ขั้นที่ 5 Illustration: การแสดงผลโครงการ ได้แก่

1) ผู้เรียนนำเสนอผลงานและเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ

2) ผู้เรียนเลือกวิธีการเผยแพร่ผลงานที่เหมาะสมกับโครงการ

3) ผู้เรียนต้องมีการเตรียมการและนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการทั้งกระบวนการศึกษา

4) ผู้เรียนเขียนรายงานเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิดวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น ๆ

องค์ประกอบที่ 4 ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. บทบาทครูผู้สอน

1.1 กระตุ้นจูงใจและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

1.2 เตรียมสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ

1.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างอิสระและคิดหา

คำตอบด้วยตนเอง

1.4 ประเมินผลความก้าวหน้า วินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้น

2. บทบาทผู้เรียน

- 2.1 การเลือกเรื่อง ประเด็น หรือปัญหาที่ต้องการศึกษาเอง
- 2.2 เลือกและหาวิธีการตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
- 2.3 ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 2.4 บูรณาการความรู้ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมตามสภาพจริง
- 2.5 ผู้เรียนสรุปหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 2.6 สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ครูผู้สอน และผู้อื่น
- 2.7 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริง

องค์ประกอบที่ 5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
- 2) สภาพแวดล้อมที่ส่งผลทั้งทางบวกและทางลบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 3) สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่เหมาะสม
- 4) บรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี

องค์ประกอบที่ 6 ประกอบด้วย

- 1) การประเมินกระบวนการเป็นการประเมินขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ
- 2) การประเมินผลของโครงการ เป็นการประเมินผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ
- 3) การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ เป็นการประเมินตั้งแต่ขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมจนเสร็จสิ้นโครงการ รวมทั้งผลงานที่ได้จากโครงการ

2. ผลการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา E_1/E_2 เท่ากับ 82.50/82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส .2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, $S.D. = 0.60$)

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, $S.D. = 0.53$ และ $\bar{X} = 4.32$, $S.D. = 0.54$)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ใจได้แก่ ขั้นที่ 1 Inspiration: การสร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 Information: การหาข้อมูลสารสนเทศ ขั้นที่ 3 Integration: การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงการ ขั้นที่ 4 Investigation: การตรวจสอบโครงงาน ขั้นที่ 5 Illustration: การแสดงผลโครงงาน 4) ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล และรูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.50/82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวที่สร้างขึ้นเป็นแบบแผนที่ใช้ในการสอน ซึ่งต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกฤษฎี สงสวัสดิ์ [12] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย องค์ประกอบ 5 คือ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กระบวนการเรียนการสอน 4) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผล และมี ขั้นตอนในการสร้างความรู้ คือ 5 ขั้นที่ 1 การตรวจสอบความรู้

เดิมและกระตุ้นความคิด ขั้นที่ การนำเสนอความรู้ใหม่และวางแผนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 สืบค้นข้อมูลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ขั้นที่ การนำเสนอผลและจัดโครงสร้างความรู้ และขั้น 4 ที่ 5 การประยุกต์ใช้และประเมินผลการเรียนรู้

2. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ ฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5. ทั้งนี้เนื่องจากว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ ฯ ดังกล่าว ได้พัฒนามาจากกรอบแนวคิดเชิงโครงสร้างที่ชี้แนะแนวทางเพื่อพัฒนากิจกรรมและสภาพแวดล้อมทางการศึกษาโดยเฉพาะเจาะจง และสร้างมาจากสมมติฐานทางทฤษฎี จากการสังเกตธรรมชาติของผู้เรียน อาทิ การเรียนรู้ แรงจูงใจ สถิติปัญญา ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก และจากธรรมชาติหรือประสิทธิผลที่ได้จากวิธีการสอนนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรนอมศักดิ์ [11] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปี 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ คิดเป็นร้อยละ 82.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 24.72 ที่กำหนดไว้ร้อยละ หนดไว้ จำนวน 41 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 80 คน คิดเป็นร้อยละ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 77.36 ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

3. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นแบบแผนแสดงการเรียนการสอนสำหรับนำไปใช้สอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด แบบแผนจะแสดงถึงลำดับความสอดคล้องกันภายใต้หลักการของแนวคิดพื้นฐานเดียวกัน ซึ่งจะต้องผ่านการออกแบบมาเป็นอย่างดีโดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งนำมาใช้ในการกำหนดลักษณะขององค์ประกอบการเรียนการสอนและนำวิธีการเชิงระบบมาจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการเรียนการสอนเหล่านั้น [21] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวิชชุกร บัวคำขาว [22] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์

โดยใช้วิธีการสอนแบบ Project Based Learning ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ โดยวิธีการสอน 2 แบบ Project Based ผลการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ จำนวน คน พบว่า มีระดับการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 อันดับแรก ดังนี้ ระดับการเรียนรู้ 4 มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 51.52 และระดับการเรียนรู้ 3.5 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 30.30 ตามลำดับ จากการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ คะแนน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 77.18 เกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 75 ในเกณฑ์ระดับมาก และนักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ องค์ประกอบที่1 หลักการ องค์ประกอบที่2 จุดมุ่งหมาย องค์ประกอบที่3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้น (5I) ได้แก่ ขั้นที่ 1 Inspiration: การสร้างแรงบันดาลใจ ขั้นที่ 2 Information: การหาข้อมูลสารสนเทศ ขั้นที่ 3 Integration: การรวมกลุ่มกันดำเนินโครงงาน ขั้นที่ 4 Investigation: การตรวจสอบโครงงาน และขั้นที่ 5 Illustration: การแสดงผลโครงงาน องค์ประกอบที่4 ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) บทบาทครูผู้สอน บทบาทผู้เรียน องค์ประกอบที่5 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และองค์ประกอบที่6 การวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องการศึกษาของกฤษณี สงสวัสดิ์ [23]) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 3) กระบวนการเรียนการสอน 4) เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผล และผลการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เน้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มและความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม ดังนั้นจึงต้องเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในด้านการสร้างความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกทำโครงงานตามความสนใจตามความถนัด ซึ่งจะนำมาสู่การสรุปองค์ความรู้ใหม่ และนำความรู้ที่ได้รับเชื่อมโยงไปสู่การใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง

1.2 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงงานเป็นฐานอย่างลึกซึ้งก่อนนำไปใช้ทำวิจัย นำร่อง และควรทำการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนและพร้อมที่จะให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถ

1.3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ ครูผู้สอนควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงงาน เนื้อหารายวิชาและเป้าหมายของหลักสูตรในวิชาสาขาเดียวกันหรือต่างสาขาที่อาจต้องนำมาใช้ในการบูรณาการในบางหน่วยหรือบูรณาการทั้งรายวิชา

1.4 สถานศึกษาควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้มีนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ โดยการกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาให้เป็นรูปธรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และทักษะชีวิตและงานอาชีพ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไปใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมและเสริมสร้างความสามารถเฉพาะด้านของผู้เรียน

2.3 ควรมีการศึกษาและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนนักศึกษาในระดับชั้นอื่น ๆ หรือสาขาอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์พัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ. (2559). ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: พรินทิงกรฟิค.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2558). คู่มือการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] มนูญ ศรีวิรัตน์. (2559). การประชุมทางวิชาการ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 2. Naresuan Research Conference, 25 มีนาคม 2559.
- [4] กาญจนา วัฒนสุนทร. (2559). การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน. เอกสารคำสอน.
- [5] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). ผลการประเมิน PISA 2015 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: บริษัทแอดวานซ์ พรินติ้ง เซอร์วิส จำกัด.
- [6] งานทะเบียน. (2559). ใบประเมินผลการเรียน. วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [7] งานทะเบียน. (2560). ใบประเมินผลการเรียน. วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร.
- [8] ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ. (2559). รายงานผลการดำเนินงานโครงการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project -Based Learning: PjBL. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [9] Dewey, J. (2003). My Pedagogic Creed. *The School Journal*, LIV(3), 13-28.

- [10] Vroom, H. Victor. (1964). **Work and Motivation**. Now York: Wiley and Sons Inc.
- [11] สิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์. (2554). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี. วารสารวิจัย มข., มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 10(1), 1-2.
- [12] กฤษณี สงสวัสดิ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม, 10(1), 157-158.
- [13] วิษุกร บัวคำชา. (2556). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์โดยใช้วิธีการสอนแบบ Project Based Learning. วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร.
- [14] ประกายฉัตร ขวัญแก้ว. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน Project-Based Learning (PjBL) ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการเลขานุการ. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้. 9(1), 1-2.
- [15] ศุภย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพศึกษาภาคเหนือ.(2559). รายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project -Based Learning: PjBL). สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [16] ภัทรกร พลิตากุล (2560). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดโครงการเป็นฐานเพื่อประสพการณ์การสอนดนตรีของนักศึกษาคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. Veridian E-Journal, Silpakorn University, ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(3), 700-702.
- [17] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 11-12.
- [18] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [19] Conbach, L. Joseph. (1984). **Essential of Psychology and Education**. New York: Mc-Graw Hill.

- [20] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [21] Hornby, A. F. (2000). **Advance Learner's Dictionary**. (6th ed.). London, England: Oxford University.
- [22] วิชชุกร บัวคำขาว. (2556). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโครงการ สำหรับ นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์โดยใช้วิธีการสอนแบบ Project Based Learning**. วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร.
- [23] กฤษณี สงสวัสดิ์. (2557). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสร้างความรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต**. วารสาร การศึกษาและการพัฒนาสังคม, 10(1), 157-158.