

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*
THE DEVELOPMENT OF COMPUTER AND INFORMATION FOR CAREERS SUBJECT
LEARNING ACTIVITIES USING PROJECT-BASED LEARNING
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS

เฉลิมพล เขตพันธ์¹, ภูษิต บุญทองเถิง², ชัยวัฒน์ สุภักวรรกุล³
Chalermpon Khetkhan¹, Pusit Boontongtherng², Chaiwat Supakwarakul³
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2,3}
Rajabhat Mahasarakham University, Thailand.^{1,2,3}
Email : ch.khetkhan@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาคุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 กลุ่มเรียน 34 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพโครงงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.79/80.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) คุณภาพโครงงานของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับดี และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : 1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. คุณภาพโครงงาน

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) Development of Computer and Information for Careers Subject Learning Activities using Project-based learning for Vocational Certificate Students with the efficiency criterion of 80/80, 2) Compare learning achievement between before and after using Project-based learning, 3) Study the project quality of students who learn by using project-based learning, and 4) Study students' satisfaction of learning using Project-based learning. The samples were 34 students of 1 group vocational certificate students who enrolled in Computer and Information for Career in the 2nd semester of academic year 2021 at Mahasarakham Technical College, Institute of Vocational Education: Northeastern 3. The instruments using in this research consisted of the learning plan, achievement test, project quality assessment and the student's satisfaction questionnaire. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and t-test.

The findings of this research revealed that: 1) The efficiency of learning activity using Project-based learning was 80.79/80.15, which is showed the efficiency with the 80/80 criterion, 2) The average post-test score of the student after using Project-based learning was higher than pretest at the .05 level of statistical significance, 3) Project quality of students at a good level and 4) Students had satisfaction with Learning Activities using Project-based learning at a high level.

Keywords : 1. Project-Based Learning Activities 2. Learning Achievement 3. Project Quality

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

โลกในศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี การสื่อสาร และการดำเนินชีวิต นักเรียนจึงต้องได้รับการพัฒนาคุณลักษณะเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีคุณภาพ การจัดการเรียนรู้จึงต้องเปลี่ยนเป็นการพัฒนาทักษะในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 กลุ่ม คือ ทักษะชีวิต และการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ซึ่งการเรียนรู้สมัยใหม่จะต้องลงมือทำด้วยตนเองเท่านั้น (วิจารณ์ พานิช, 2555)

การจัดการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับฝีมือ ระดับเทคนิค ระดับเทคโนโลยี และการฝึกอบรมวิชาชีพ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะอาชีพระยะสั้นและระยะยาว ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับปรัชญาการอาชีวศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานการอาชีวศึกษาในแต่ละระดับ การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และสมรรถนะวิชาชีพในสาขาวิชาชีพสู่การปฏิบัติจริง รวมทั้งประยุกต์สู่อาชีพ รองรับการปฏิวัติ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตและวิถีชีวิตของมนุษย์ในสังคม ทั้งด้านความเป็นอยู่ การสื่อสาร การทำงาน การคมนาคมขนส่ง ธุรกิจและอุตสาหกรรม การแพทย์ วัฒนธรรม และการศึกษา ซึ่งมีความสำคัญกับบุคคลในทุกสาขาอาชีพและทุกวัย (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562) จากหลักการจัดการศึกษาดังกล่าว วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามเป็นวิทยาลัยในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 จัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี โดยระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามจุดมุ่งหมายของการจัดการอาชีวศึกษา และมีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ที่จำเป็นในการทำงาน หรือดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ ด้วยเหตุว่าความรวดเร็วของสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้คนยุคใหม่ต้องก้าวตามให้ทันการเปลี่ยนแปลงในยุค Disrupted Technology ที่เทคโนโลยีก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทุกคนสามารถเตรียมพร้อมทักษะต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นไปที่ทักษะพื้นฐานที่จำเป็น โดยเฉพาะทักษะการใช้เทคโนโลยี ซึ่งแม้ว่าซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือที่ใช้มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนไปในอนาคต แต่ทักษะพื้นฐานเหล่านี้เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องพัฒนา และจะคงอยู่ไปตลอดชีวิต (วิชญะ น้อยมาลา, 2564)

รายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) ปีการศึกษา 2563 มาตรฐานด้านคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าจุดที่ควรพัฒนา คือ ผู้เรียนยังต้องมีการพัฒนาส่งเสริมให้เป็นผู้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้มีระดับสูงขึ้น และสิ่งที่จำเป็นที่สุด คือ เทคโนโลยีเพื่อให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตร และพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสามารถสร้างอาชีพ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอในสังคมยุคใหม่ (วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม, 2564) ประกอบกับบทสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ พบว่า นักเรียนยังขาดความเข้าใจในการใช้งานโปรแกรมสำนักงาน ไม่สามารถสร้างชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือสร้างชิ้นงานใหม่ของตนเองได้ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงทักษะการใช้โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประมวลผลคำ ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการทำงานสำนักงาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ขาดทักษะความชำนาญในอาชีพ สมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ และไม่สามารถนำความรู้ประยุกต์ใช้สู่งานอาชีพได้

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบของการเรียนรู้นี้จะพัฒนาองค์ความรู้และทักษะผ่านภาระงานซึ่งจะกระตุ้นความอยากรู้ของผู้เรียน และเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โครงงานนั้นจะส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการสำรวจ ทดลอง เพื่อแก้ไขปัญหา ทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น มีวิธีการหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ และสะท้อนผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การกำหนดและเลือกหัวข้อ 3) การเขียนเค้าโครงของโครงงาน 4) การปฏิบัติงานโครงงาน

5) การนำเสนอผลงาน และ 6) การประเมินโครงการ การวัดประเมินผลเน้นการประเมินตามสภาพจริงทั้งความรู้ กระบวนการ พฤติกรรมของผู้เรียน ผลงาน และข้อค้นพบที่ผู้เรียนได้จากการทำโครงการ (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2559)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้แนวคิดในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการใช้การเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาค้นคว้าความรู้และทักษะผ่านภาระงานโครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการสำรวจ การประดิษฐ์ กระตุ้นความอยากรู้ของผู้เรียน เกิดทักษะปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สนใจใฝ่รู้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการใช้เทคโนโลยี

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 เพื่อศึกษาคุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ หลังเรียนโดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียน

4. ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

4.1 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาค้นคว้าความรู้และทักษะผ่านภาระงานโครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการปฏิบัติงานโครงงาน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.2 ครูผู้สอนได้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และเครื่องมือประเมินผล การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพหลากหลายเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

4.3 องค์กร หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยที่เป็นข้อสารสนเทศสำคัญสำหรับครูผู้สอน และบุคลากรไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ วิทยาลัยเทคนิคหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 กลุ่มเรียน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Microsoft word) จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง โดยพัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2559) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การกำหนดและเลือกหัวข้อ การเขียนเค้าโครงของโครงการ การปฏิบัติงานโครงการ การนำเสนอผลงาน และการประเมินโครงการ พร้อมทั้งเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความตรงตามเนื้อหา ซึ่งผลการพิจารณามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Microsoft word) เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความสอดคล้อง เทียบตรงของแบบทดสอบ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน และนำมาวิเคราะห์ได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.48-0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.41-0.94 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98 และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป 3) แบบประเมินคุณภาพโครงการของนักเรียน จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบรูปรีดประเภทแยกองค์ประกอบ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนผลงานโครงการ และการนำเสนอผลงาน ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6-1.0 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6-1.0

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม และการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน 2) ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง 4) หลังการทดลองครบตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติทดสอบที่

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

จำนวนนักเรียน	รายการ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
34	ประสิทธิภาพกระบวนการ	75	60.59	4.55	80.79
34	ประสิทธิภาพผลลัพธ์	40	32.06	6.19	80.15
ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.79/80.15					

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพกระบวนการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.59 ($\bar{x}=60.59$, S.D.=4.55) คิดเป็นร้อยละ 80.79 และ ประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.06 ($\bar{x}=32.06$, S.D.=6.19) คิดเป็นร้อยละ 80.15 ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้กิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.79/80.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	34	26.14	6.19	8.56	.00*
หลังเรียน	34	32.06	6.52		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้วยการทดสอบที (Dependent Sample t-test) พบว่า นักเรียน จำนวน 34 คน มีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 26.14 ($\bar{x}=26.14$, S.D.=6.19) คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.06 ($\bar{x}=32.06$, S.D.=6.52) ค่าทดสอบที (t) เท่ากับ 8.56 และค่า Sig. เท่ากับ .00 สรุปได้ว่า

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 3 คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	คุณภาพ
1. ผลงานหรือชิ้นงานโครงงาน	4.46	0.28	ดี
2. การนำเสนอผลงาน	4.44	0.27	ดี
เฉลี่ยโดยรวม	4.45	0.42	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.45$, S.D.=0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ด้านผลงานหรือชิ้นงานโครงงานอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.46$, S.D.=0.28) และด้านการนำเสนอผลงานอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.44$, S.D.=0.27)

6.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. การจัดเรียงเนื้อหาการเรียนที่เรียงลำดับจากง่ายไปยาก	3.94	0.74	มาก
2. ปริมาณเนื้อหาการเรียนที่มีความเหมาะสม	3.82	0.67	มาก
3. เนื้อหาการเรียนที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน	3.85	0.86	มาก
4. เนื้อหาการเรียนที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	3.97	0.72	มาก
5. เนื้อหาการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ ได้	4.56	0.79	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้	4.65	0.69	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้การเตรียมความพร้อมและการมีส่วนร่วมของนักเรียน	3.91	0.75	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้การกำหนดและเลือกหัวข้อโครงงาน	4.09	0.83	มาก
9. กิจกรรมการเรียนรู้การเขียนเค้าโครงของโครงงาน	3.94	0.78	มาก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
10. กิจกรรมการเรียนรู้การปฏิบัติงานโครงการ	4.12	0.84	มาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้การนำเสนอผลงานโครงการในรูปแบบต่าง ๆ	3.94	0.81	มาก
12. การประเมินโครงการ ที่สะท้อนให้เห็นความสำเร็จของโครงการ	3.97	0.83	มาก
13. วิธีการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	0.82	มาก
14. เครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	3.91	0.83	มาก
15. การรายงานผลการเรียนรู้ให้ทราบทันทีหลังการประเมินผล	4.06	0.85	มาก
เฉลี่ยรวม	4.06	0.23	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.06$, S.D.=0.23) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ นักเรียนพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.65$, S.D.=0.69) รองลงมา คือ นักเรียนพึงพอใจต่อเนื้อหาการเรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชา หรือกิจกรรมการทำงานอื่น ๆ ได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.56$, S.D.=0.79) และนักเรียนพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้การปฏิบัติงานโครงงานโดยการนำเค้าโครงของโครงงานสู่การปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.12$, S.D.=0.84) ส่วนข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ นักเรียนพึงพอใจต่อปริมาณเนื้อหาการเรียนที่มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.82$, S.D.=0.67)

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.79/80.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพกระบวนการ คือ นักเรียนมีคะแนนจากการจัดทำโครงงาน และการทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยรวมคิดเป็นร้อยละ 80.79 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยรวมคิดเป็นร้อยละ 80.15 ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยการศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 จุดประสงค์ สมรรถนะ และเนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีสมรรถนะตามที่กำหนดและบรรลุจุดหมายของหลักสูตร โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ตามแนวคิดของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2559) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแสวงหาความรู้ การใช้กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหา นักเรียนจะเรียนรู้โดยสร้าง

องค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม การกำหนดและเลือกหัวข้อ การเขียนเค้าโครงของโครงงาน การปฏิบัติงานโครงงาน และการประเมินโครงงาน และผ่านการประเมินความถูกต้องเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก รวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อม ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานการใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ (Microsoft Word) ตัวอย่างชิ้นงาน เอกสารรูปแบบต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ ทำให้เกิดความสนใจที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้า และร่วมกำหนดและเลือกหัวข้อร่วมกับผู้สอนได้อย่างเหมาะสม มีการจัดทำเค้าโครงของโครงงานเพื่อวางแผนการดำเนินงานตั้งแต่ต้นจนจบ แล้วจึงลงมือศึกษาค้นคว้า ทดลอง ปฏิบัติและแก้ปัญหาเพื่อสร้างผลงานหรือชิ้นงานด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน มีการนำเสนอผลงานเพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานดำเนินงานและชิ้นงานของตน และรับการประเมินผล โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงทั้งความรู้ กระบวนการ พฤติกรรมของนักเรียน ผลงาน และข้อค้นพบที่นักเรียนได้จากการทำโครงงาน เพื่อสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาทักษะปฏิบัติที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่ถาวรด้วยตัวเอง ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.79/80.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด สอดคล้องกับผลการวิจัยของมยุรา แบนประเสริฐ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90/80.48 สอดคล้องกับผลการวิจัยของกัญญภัคญา อินนุรักษ์ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแบบฐานสมรรถนะ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/80.83 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิภา ดันติพิริยะ และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ 80.07/82.50

7.2 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ กล่าวคือ นักเรียนมีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 26.14 ($\bar{x}=26.14$, S.D.=6.19) คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.06 ($\bar{x}=32.06$, S.D.=6.52) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบที (Dependent sample t-test) พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้พื้นฐาน แล้วจึงนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงงาน

กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ เนื้อหาการเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น หรือกิจกรรมการทำงานอื่น ๆ ได้ และกิจกรรมการเรียนรู้การปฏิบัติงานโครงงานทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้เกิดองค์ความรู้และทักษะที่ถาวรด้วยตัวนักเรียนเอง โดยผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของ ทิศนา ขัมมณี (2551) และหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2559) กล่าวว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบสอบที่ใช้การคิดขั้นสูง และซับซ้อนขึ้น ช่วยให้นักเรียนได้ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา และนำเสนอผลงานต่อสาธารณชนได้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเอง ความรู้ที่เกิดจากการเข้าใจของตนเอง จะเป็นความรู้และทักษะที่ถาวร ช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ และการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวัดด้านต่าง ๆ ด้านพุทธิพิสัยแนวใหม่ของบลูม 2001 และตรวจสอบความสอดคล้องของข้อทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการทดลองใช้ (tryout) เพื่อตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้ จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของมยุรา แบนประเสริฐ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของกัญญภัคญา อินนุรักษ์ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแบบฐานสมรรถนะ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแบบฐานสมรรถนะ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของนิภา ตันติพิริยะ และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันช่วยสอน วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 คุณภาพโครงงานของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.45$, S.D.=0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพโครงงานด้านผลงานหรือชิ้นงานโครงงานอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.46$, S.D.=0.28) และด้านการนำเสนอผลงานอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.44$, S.D.=0.27) ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของตนเอง ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่ม และ

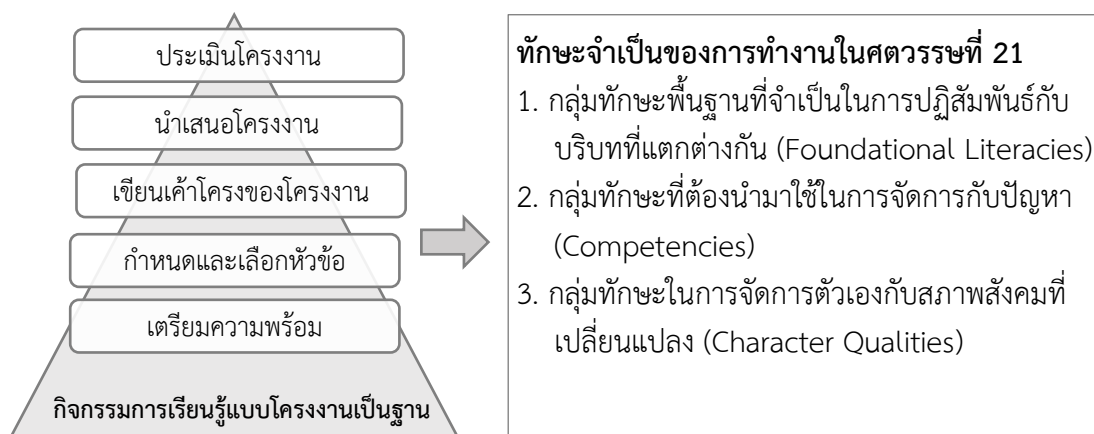
ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เน้นการมีส่วนร่วม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแสวงหาความรู้อย่างอิสระตามความถนัดและความสนใจ การฝึกทักษะ ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา และนำเสนอผลงานต่อสาธารณชนได้ ช่วยดึงศักยภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของนักเรียนออกมา ใช้ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ เน้นการเรียนรู้จากชิ้นงานจริง การสาธิต และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการดำรงชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานเอกสารจากโปรแกรมประมวลผลคำ โดยผู้สอนคอยให้คำแนะนำให้เกิดความเหมาะสม เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้วจึงนำเสนอผลงานในรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งผู้สอนดำเนินการประเมินโครงการ ทั้งในด้านผลงานหรือชิ้นงานและการนำเสนอ เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติงานโครงการ เน้นการประเมินตามสภาพจริง สอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน และการประเมินโครงการของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2559) เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น มีการหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย และสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ก่อนการทำโครงการจนถึงเสร็จสิ้นโครงการ รวมถึงผลสำเร็จของโครงการ จากผลงานชิ้นงาน รายงาน และการนำเสนอ จึงทำให้คุณภาพโครงการของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลการวิจัยมยุรา แบนประเสริฐ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพโครงการของนักเรียนที่เรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในภาพรวมอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของกัญญภัคญา อินนุรักษ์ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแบบฐานสมรรถนะ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของโครงการที่นักเรียนได้จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิภา ตันติพิริยะ และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยสอน วิชาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพโครงการของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยแอปพลิเคชันช่วยสอน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

7.4 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.06$, $S.D.=0.23$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ นักเรียนพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.65$, $S.D.=0.69$) รองลงมา คือ นักเรียนพึงพอใจต่อเนื้อหาการเรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชา หรือกิจกรรมการทำงานอื่น ๆ ได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.56$, $S.D.=0.79$) และนักเรียนพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้การปฏิบัติงานโครงการโดยการนำเค้าโครงของโครงการสู่การปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.12$, $S.D.=0.84$) ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้การคิดขั้นสูงและ

ซับซ้อน ช่วยให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน 6 ขั้นตอน สอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2551) และหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2559) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ว่าเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 คือ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และ Learning by Doing ของ John Dewey ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเอง เพื่อการแก้ปัญหาและผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา รวมถึงนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาและกิจกรรมอื่น ๆ ได้ ส่วนข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ นักเรียนพึงพอใจต่อปริมาณเนื้อหาการเรียนที่มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.82$, $S.D.=0.67$) อาจจะเป็นเพราะเนื้อหาทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ มีรายละเอียดค่อนข้างมาก เรื่องที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละหัวข้อมีความหลากหลาย ทำให้ค่อนข้างใช้เวลานานในการบรรยายและสาธิตการใช้งานให้ครอบคลุม ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเวลาในการจัดทำโครงงานน้อย จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อปริมาณเนื้อหาการเรียนน้อยที่สุดในระดับมาก ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของกรวรรณ จุ้ยต่าย (2558) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของชาติรี มูลชาติ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของนริศรา เคนแสง (2560) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

8. องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist Learning Theory) ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถสร้างองค์ความรู้ที่ถาวรด้วยตัวผู้เรียน โดยการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) แสวงหาความรู้การใช้กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างผลงานหรือชิ้นงานโครงงาน ช่วยสร้างเสริมทักษะจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21 และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อมเพื่อสร้างความเข้าใจ กำหนดและเลือกหัวข้อโครงงาน เขียนเค้าโครงของโครงงาน ดำเนินศึกษาค้นคว้าเพื่อปฏิบัติงานโครงงาน และนำเสนอโครงงาน พร้อมกับประเมินผลโครงงาน



9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

9.1.1 การจัดทำโครงงาน ควรเป็นหัวข้อที่มาจากความสนใจ และความต้องการในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมของผู้เรียน

9.1.2 การประเมินโครงงาน ควรเน้นการประเมินตามสภาพจริงเพื่อสะท้อนความสำเร็จของโครงงาน ทั้งในด้านผลงานหรือชิ้นงาน และการนำเสนอผลงาน

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

9.2.1 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่จำเป็นให้ครบถ้วน หลากหลายกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อม แล้วจึงร่วมกันกำหนดหัวข้อ วางแผนการดำเนินงาน ลงมือศึกษาค้นคว้าทดลองและแก้ปัญหา จัดให้มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ และผู้สอนคอยสังเกต และให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติ

9.2.2 ควรจัดกิจกรรมให้มีการประยุกต์เนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา หรือกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยใช้แบ่งเนื้อหาและใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีให้กระชับ เพื่อให้ นักเรียนมีเวลามากขึ้นในการศึกษาค้นคว้า และปฏิบัติงานโครงงานได้จนสำเร็จ

9.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

9.3.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาข้อสรุปว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเหมาะสมกับเนื้อหาใด

9.3.2 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กับรายวิชาอื่น ๆ เพื่อเป็นการพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะ ทักษะตามจุดประสงค์ของรายวิชา และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

10. เอกสารอ้างอิง

- กรวรรณ จุ้ยต่าย. (2558). การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการ
สร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. การศึกษาค้นคว้าอิสระ
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย :
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- กัญญภัคญา อินนุรักษ์, ธันว์รัชต์ สีนชนะกุล และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์. (2559). การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา โปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ
แบบฐานสมรรถนะ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน. การประชุมวิชาการ
ระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การพัฒนางานวิจัย เพื่อรับใช้สังคม (Research Development to
Social Engagement)”. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี. 27 พฤษภาคม
2559. 208–219.
- ชาตรี มูลชาติ, ธรัช อาริราษฎร์, สายชล จินใจ, และเผด็จ พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2559).
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์
และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและ
นวัตกรรม ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม. 30-31 มีนาคม
2559. 303-312.
- ทศนา แหมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- นริศรา เคนแสง. (2560). รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาคอมพิวเตอร์
และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี.
- นิภา ตันติพิริยะ, ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชัน
ช่วยสอน วิชา โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เป็นฐาน. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7.
มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. 30 พฤษภาคม 2563. 285-295.
- มยุรา แบนประเสริฐ, ธันว์รัชต์ สีนชนะกุล และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์. (2559). การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ ด้วยเทคนิคการฝึกปฏิบัติ
ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การ
พัฒนางานวิจัย เพื่อรับใช้สังคม (Research Development to Social Engagement)”.
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี. 27 พฤษภาคม 2559. 26–38.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-
สฤษดิ์วงศ์.
- วิชญะ น้อยมาลา. (2564). ทักษะจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการรัตนบุคย์.
3(1). 45-57.

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม. (2564). รายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) ปีการศึกษา 2563. มหาสารคาม : วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning: PBL). นครปฐม : สนิทวิกิจ PRINTING.

11. คำขอบคุณ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง และอาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุภักควรกุล ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเอาใจใส่ตรวจแก้งานวิจัยเพื่อให้สมบูรณ์ที่สุดและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา และขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านในการทำงานวิจัยครั้งนี้