



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชา ปรับ ประกอบขึ้นส่วนเครื่องมือกล
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

ผู้วิจัย

นายณัฐพงศ์ ตะโน

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝื่อ สำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดอุดรธานี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่องานวิจัย ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชา ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือ
กล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

ชื่อผู้วิจัย นายณัฐพงศ์ ตะโน ตำแหน่ง ครู

ประเภทงานวิจัย วิจัยในชั้นเรียน

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล หน่วยการเรียนรู้งานตะไบ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติงานตะไบหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล จำนวน 5 แผน 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดทักษะปฏิบัติงานตะไบ 4) แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 84.23 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะปฏิบัติงานตะไบของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 82.21 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี

ชื่องานวิจัย ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชา ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
ชื่อผู้วิจัย นายณัฐพงศ์ ตะโน ตำแหน่ง ครู
แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน
สอนวิชา ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล รหัสวิชา 20102-2106 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ โดยในประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มีการจัดหมวดหมู่วิชาออกเป็น 4 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง หมวดวิชาเลือกเสรี หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ และหมวดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพจะประกอบด้วยกลุ่มวิชาพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านช่างอุตสาหกรรม หนึ่งในรายวิชาที่สำคัญในหลักสูตรนี้ คือ รายวิชา "ปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล" ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติเกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องมือกล แบบงาน ใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์ ปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง ด้วยตะไบ เหล็กชุด หินเจียรไน หินขัด กระดาษทรายและตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องมือกลให้มีความถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานงานอุตสาหกรรม

รายวิชา "ปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล" เป็นวิชาที่เน้นการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานต่างๆ เช่น คีม ประแจ เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ รวมถึงการใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด และเครื่องเจียรไน เพื่อการปรับแต่งชิ้นส่วนให้ได้ขนาดตามแบบที่กำหนด ซึ่งในกระบวนการปรับแต่งนี้ยังรวมถึงการใช้ตะไบเพื่อปรับผิวงานให้เรียบเนียนและมีความแม่นยำสูง นอกจากนี้ยังเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้มีความแข็งแรงและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรกลเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

การเรียนการสอนในรายวิชานี้ สามารถใช้ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's Psychomotor Domain) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เน้นการฝึกฝนทักษะด้านปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มจากระดับที่ง่ายไปสู่ระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยมีกระบวนการทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นการเลียนแบบ ผู้เรียนเริ่มต้นจากการสังเกตและเลียนแบบการปฏิบัติงานของผู้สอน
2. ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้โดยมีคำแนะนำจากผู้สอน
3. ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ผู้เรียนสามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องโดยไม่ต้องได้รับคำแนะนำ

4. ขั้นการแสดงออก ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนและประยุกต์ใช้ทักษะที่ได้เรียนรู้กับสถานการณ์จริง

5. ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่า การใช้รูปแบบการสอนนี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของผู้เรียนในด้านทักษะการปฏิบัติ ลดข้อผิดพลาดในการทำชิ้นงาน และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะด้านความละเอียดรอบคอบ ความมีวินัย และความรับผิดชอบในการทำงานให้แก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญสำหรับช่างอุตสาหกรรมในอนาคต ดังนั้น การนำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มาใช้ในการสอนรายวิชา "ปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล" จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานของอุตสาหกรรมเครื่องกล

2 วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กับ เกณฑ์ร้อยละ 60

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติงานตะไบหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.3 เพื่อศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Shot Case Study เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 1) ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้องเรียนนักเรียนทั้งหมด 33 คน

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะปฏิบัติงานตะไบ และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปรับ ประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องกล โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

3.3 เนื้อหาการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ตามหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ปรับปรุง 2565 จำนวน 5 เรื่องย่อย ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานงาน ตะไบ 2) ขั้นตอนและเทคนิคการตะไบชิ้นงาน 3) การตะไบผิวดิบ 4) การตะไบชิ้นงานให้ได้ฉาก 5) การตะไบปรับ ขนาด

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 108 ชั่วโมง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบของแฮร์โรว์ที่มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการเลียนแบบ, ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง, ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์, ขั้นการแสดงออก และขั้น การกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.5.1 ผู้วิจัยได้แนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกลโดยใช้ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้แก่ผู้เรียน รับทราบ

3.5.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์รายวิชา ปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ให้กับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยใช้เวลาจำนวน 108 ชั่วโมง เป็นเวลา 18 สัปดาห์

3.5.3 เมื่อผู้เรียนเรียนครบทั้ง 5 แผนแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แบบวัดทักษะ ปฏิบัติงานตะไบ, แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ หลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการสอบมาวิเคราะห์หาข้อมูลทางสถิติ

4. ขั้นตอนในการวิจัย

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของแฮร์โรว์ จำนวน 5 แผน แผนละ 24 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 108 ชั่วโมง

4.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.54 - 0.75 มีค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

4.3 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติงานตะไบ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล โดยแบบวัด แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1) วัดด้านทักษะปฏิบัติ ตอนที่ 2) วัดด้านชิ้นงาน ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

4.4 แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล จำนวน 12 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

4.5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ให้กับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.5.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานงานตะไบ 2) ขั้นตอนและเทคนิคการตะไบชิ้นงาน 3) การตะไบผิวเรียบ 4) การตะไบชิ้นงานให้ได้ฉาก 5) การตะไบปรับขนาด

4.5.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน, ทดสอบวัดทักษะปฏิบัติงานตะไบ, ทดสอบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ หลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนรู้ จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการสอบมาวิเคราะห์หาข้อมูลทางสถิติ

4.6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 สถิติเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) หาค่าความสอดคล้องในองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) หาค่าความสอดคล้อง หาค่าความยากง่าย หาค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) หาค่าความสอดคล้องของแบบวัดทักษะปฏิบัติงานตะไบ 4) หาค่าความสอดคล้อง หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้

4.6.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าความเที่ยงตรง การหาค่าความเชื่อมั่น และการทดสอบค่าที (t-test)

4.7. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.7.1 วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชางานฝึกฝีมือ หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ t-test for one samples

4.7.2 วิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติงานตะไบของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล โดยใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ t-test for one samples

4.7.3 การวิเคราะห์คะแนนค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

5. ผลการวิจัย

5.1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ปรากฏผลดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กับเกณฑ์ร้อยละ 60

กลุ่ม ตัวอย่าง	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	<i>x</i>	S.D.	μ_0 (60%)	t	p
	33	30	25.27	3.79	18	11.04*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.27 คิดเป็นร้อยละ 84.23 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังได้รับการจัดการเรียนรู้มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 84.23 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย)	จำนวน ข้อ	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	คะแนน รวม	$\bar{x}$	ร้อยละ
ความรู้ความจำ	7	33	231	192	5.82	83.12
ความเข้าใจ	8	33	264	226	6.85	85.61
การนำไปใช้	15	33	495	416	12.61	84.04
รวม	30	33	990	834	25.27	84.23

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ในด้านความเข้าใจมีคะแนนสูงสุด ร้อยละ 85.61 รองลงมาคือด้านการนำไปใช้ มีคะแนนร้อยละ 84.04 และสุดท้ายคือด้านความรู้ความจำ มีคะแนนร้อยละ 83.12

5.2. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติงานตะโบหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏผลดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติงานตะโบของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	$\mu 0$ (60%)	t	p
	33	70	57.55	4.51	49	10.89*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติงานตะโบ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 57.55 คิดเป็นร้อยละ 82.21 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนทักษะปฏิบัติงานตะโบ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนทักษะปฏิบัติงานตะโบของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 82.21 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3. ศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ปรากฏผลดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาระดับเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

เจตคติต่อการเรียนรู้	$\bar{x}$	SD	ระดับเจตคติ
1. มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักศึกษา	4.64	0.59	ดีมาก
2. มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักศึกษาทราบก่อนเรียน	4.45	0.50	ดี
3. การจัดการเรียนโดยการอธิบายประกอบการสาธิตของผู้สอนทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ง่าย	4.61	0.55	ดีมาก
4. การจัดการเรียนรู้จากการเลียนแบบช่วยให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติได้ถูกต้อง	4.24	0.60	ดี
5. การจัดการเรียนรู้ที่มีคำสั่งปฏิบัติอย่างชัดเจนช่วยให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง	4.45	0.61	ดี

6. การจัดการเรียนรู้โดยให้นักศึกษามีการลงมือปฏิบัติซ้ำช่วยให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์	4.39	0.49	ดี
7. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษามีความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติและแสดงออกทักษะการปฏิบัติ	4.36	0.69	ดี
8. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นธรรมชาติ	4.45	0.56	ดี
9. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ฝึกทักษะตามขั้นตอนจากง่ายไปยาก 10. มีเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานวิชาชีพ	4.48	0.56	ดี
11. การจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติงานตะไบอย่างรวดเร็ว	4.64	0.55	ดีมาก
12. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษาไม่ท้อแท้หรือเบื่อหน่ายต่อการฝึกปฏิบัติ	4.42	0.48	ดี
ภาพรวมเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	4.45	0.56	ดี

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แอร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 มีเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับดี

6. อภิปรายผลการดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รายวิชา ปรับ ประกอบขึ้นส่วนเครื่องมือกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 84.23 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้นักศึกษาเกิดความสามารถทางด้านทักษะปฏิบัติ โดยจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น โดยจะเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก จึงทำให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้ทางทฤษฎีในระหว่าง 5 ขั้นนี้ จึงเกิดความรู้ความจำใน ความความเข้าใจ การนำไปใช้ ในเรื่องของทฤษฎี ไปพร้อมๆ กับการเกิดทักษะในปฏิบัติงานของตัวนักศึกษา จึงส่งผลทำให้เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ นักศึกษามีความรู้ความจำที่ดี และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษณ หนูทวน (2560) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของนักเรียน

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ของแฮร์โรว์ร่วมกับการสาธิต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

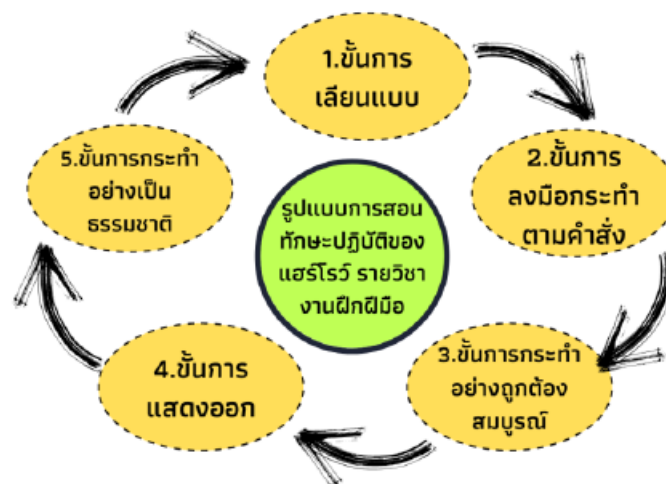
2. ทักษะปฏิบัติงานตะไ่บของนักศึกษา หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 82.21 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดความสามารถทางด้านทักษะปฏิบัติ โดยจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น คือ ขั้นการเลียนแบบ ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นการแสดงออก ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ เริ่มต้นจากการเลียนแบบสังเกตการกระทำที่ครูผู้สอนต้องการให้นักศึกษาทำได้ เมื่อนักศึกษาได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการให้เรียนรู้ได้แล้ว นักศึกษาจึงลงมือทำตามคำสั่งของครูผู้สอนโดยที่ไม่มีแบบอย่าง กระบวนการนี้ช่วยให้นักศึกษาค้นพบปัญหาต่างๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้และปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ และนักศึกษาฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือคำสั่งนำทาง สามารถกระทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์แบบ คล่องแคล่วรวดเร็ว จนสามารถปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติโดยไม่รู้สึว่าต้องใช้ความพยายาม จึงทำให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติงานตะไ่บในระหว่าง 5 ขั้นนี้ ในเรื่องของทักษะการปฏิบัติบำรุงรักษาตะไ่บ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานตะไ่บ ทักษะการปฏิบัติการตะไ่บชิ้นงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนและเทคนิควิธีการตะไ่บ สามารถปฏิบัติตะไ่บผิวดิบออกจากชิ้นงานตะไ่บชิ้นงานให้เกิดความฉากและขนาดที่ถูกต้องตามแบบที่กำหนด และปฏิบัติการใช้ฉากเหล็กเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ผลที่นักศึกษาได้รับคือ นักศึกษาสามารถกระทำ หรือแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว ชำนาญ ในสิ่งที่ต้องการให้นักศึกษาทำได้ จึงส่งผลทำให้เมื่อนำแบบวัดทักษะปฏิบัติงานตะไ่บ มาทดสอบนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์แล้วนั้น นักศึกษามีทักษะปฏิบัติงานตะไ่บสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ซึ่งคล่องกับงานวิจัยของกิตติพงษ์ แห่งสกุล (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงาน เรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนหลังจาก ใช้วิธีการสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สูงกว่าเกณฑ์ อย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 หลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมและมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนระหว่างการจัดการเรียนรู้ ในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักศึกษา ครูผู้สอนอธิบายและมีการสาธิตทำให้เข้าใจง่าย ช่วยให้นักศึกษา

นำไปฝึกปฏิบัติได้ถูกต้อง มีคำสั่งในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน นักศึกษามีโอกาสได้ปฏิบัติซ้ำๆ ช่วยให้ปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์จนนักศึกษามีความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติ และแสดงออกทักษะการปฏิบัติได้อย่างเป็นธรรมชาติ มีเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานวิชาชีพ การจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการฝึกปฏิบัติจากง่ายไปยาก ช่วยให้นักศึกษาไม่ท้อแท้หรือเบื่อหน่ายต่อการฝึกปฏิบัติจึงทำให้นักศึกษามีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษณ หนูทวน (2560) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนของแอร์โรว์ร่วมกับการสาธิต ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนของแอร์โรว์ร่วมกับการสาธิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

จากภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้ เป็นการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ 1. การใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยค้นพบองค์ความรู้จากการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ ออกมาได้ 5 ขั้นตอน (5 ท่า) มีดังนี้

1.1 ขั้นการเลียนแบบ นักศึกษาจะเรียนรู้ด้วยการสังเกตจากการทำให้ดูของครูผู้สอนซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และจดจำขั้นตอนหลักๆ ของการกระทำต่างๆ ได้ เรียกว่า “ขั้นทำให้ดู”

1.2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามที่ครูผู้สอนให้ลองทำ นักศึกษาจะเริ่มเกิดประสบการณ์ในการลงมือปฏิบัติและพบกับปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งจะเกิดการเรียนรู้ และปรับการปฏิบัติให้ถูกต้อง เรียกว่า “ขั้นให้ทำตาม”

1.3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ นักศึกษาลงมือปฏิบัติทำด้วยตนเองจนสามารถพบวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ เรียกว่า “ขั้นให้ทำเอง”

1.4 ขั้นการแสดงออก นักศึกษาสามารถปฏิบัติทำซ้ำๆ ได้อย่างสมบูรณ์ รู้วิธีแก้ปัญหาและ แสดงออกในการปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติ เรียกว่า “ขั้นให้ทำซ้ำๆ”

1.5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ นักศึกษาสามารถปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์แบบ เป็น ธรรมชาติ และถูกต้องทุกขั้นตอน เรียกว่า “ขั้นทำได้อย่างสมบูรณ์”

2. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สามารถใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดี ในด้าน ความเข้าใจ เพราะความเข้าใจในลงมือปฏิบัติ ทำให้นักศึกษาสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ในทุกขั้นตอน จากผลการวิจัย การใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชางานฝีมือ หน่วยการเรียนรู้งานตะไบ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงถึงร้อยละ 84.23 ทักษะปฏิบัติงานตะไบสูงถึง 82.21 และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับดี ซึ่งสรุปได้ว่าการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชา ปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนได้จริง และมีประสิทธิภาพ

8. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

8.1.1 ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ครูผู้สอนควรศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ให้ละเอียด เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

8.1.2 การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ในครั้งแรก ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจในรูปแบบรวมถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ บทบาทหน้าที่ครูผู้สอน และบทบาทหน้าที่ของตัวนักศึกษาเอง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ

8.1.3 ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ในแต่ละครั้ง ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในเรื่องของสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ให้พร้อม และจัดห้องเรียน(โรงฝึกปฏิบัติ) ให้พร้อมต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา

8.1.4 ครูผู้สอนควรเลือกหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยจะต้องมองถึงศักยภาพความพร้อมทางเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ของสถานศึกษานั้นๆ เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชาปรับ ประกอบขึ้นส่วนด้วยเครื่องกล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ในครั้งนี้พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 84.23 และมีทักษะปฏิบัติงานตะไบร้อยละ 82.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 60 และ 70 ตามลำดับ จึงควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รายวิชางานฝักฝีมือนิเทศ ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ที่ต่อเนื่องกัน และอยู่ในภาคเรียนเดียวกัน ซึ่งจะทำให้ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์อย่างต่อเนื่อง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี มีทักษะการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรศึกษาและพัฒนาต่อยอดต่อไป

8.2.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ไปทดลองใช้กับรายวิชาที่เป็นวิชาชีพปฏิบัติในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

8.2.3 ควรนำการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่เป็นวิชาชีพปฏิบัติในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ และกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้ครอบคลุมวิชาชีพปฏิบัติ ทุกสาขางานในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

บรรณานุกรม

- กาญจณี ฉันทสิมา. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระนาฏศิลป์ เรื่อง เชื้อเก็บสมุนไพรในสะเดา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านยาง(อาสาพัฒนา 3) ตามแนวคิดของแฮร์โรว์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กิตติพงษ์ แห่องสกุล (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบซีแนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- กฤษณัท หนูทูล. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนของแฮร์โรว์ร่วมกับการสาธิต. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- จิตติ มีสุข. (2555). การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของแฮร์โรว์ เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตินา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทิยา สงวนตระกูล. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนทฤษฎีแนวคิดแฮร์โรว์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิทยาลัยเทคโนโลยีวิศวกรรมแหลมฉบัง. (2562). รายงานประเมินคุณภาพภายใน ปีการศึกษา 2561. ชลบุรี: วิทยาลัยเทคโนโลยีวิศวกรรมแหลมฉบัง.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติการจัดการอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เรื่องที่ 7 การวัดและประเมินผลอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.