

## ชื่อผลงานวิจัย (ไทย)

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม

## ชื่อผลงานวิจัย (อังกฤษ)

The development of instructional model based on constructivist theory to enhance knowledge construction abilities of industrial vocational students.

## ชื่อนักวิจัย

นายมนต์ชัย พงศกรนฤวงษ์

## ปีที่ผลงานวิจัยเสร็จ

2553

## ประเภทของงานวิจัย

อาชีวศึกษา

## คำสำคัญ

การพัฒนาคุณภาพการอาชีวศึกษา , นักเรียนช่างอุตสาหกรรม , ทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม

## ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

การจัดอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรมให้ประสบผลสำเร็จต้องอาศัยความพร้อมด้านบุคลากร นักศึกษา วัสดุฝึก เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพแวดล้อมของโรงฝึกงาน และห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด หลักสูตร ความร่วมมือของสถานประกอบการ และงบประมาณ (ธีรวุฒิ บุญยโสภณ 2536) แต่สภาพปัญหาปัจจุบัน ขาดแคลนเครื่องมือและวัสดุ บุคลากร ทรัพยากรที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ความร่วมมือของสถานประกอบการ หลักสูตรเน้นทฤษฎีที่กว้างเกินไป และไม่ชัดเจนพอที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ (Practice) รวมทั้งสื่อการสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพ การสอนเนื้อหาภาคทฤษฎีในห้องเรียน และการสอนภาคปฏิบัติไม่สัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนขาดโอกาสฝึกคิด วิเคราะห์การปฏิบัติงาน วางแผนการปฏิบัติงาน และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ (ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์ 2522 , อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2535 ; ธีรวุฒิ บุญยโสภณ 2536 และ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541) ซึ่งการที่นักเรียนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ และขาดทักษะการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ไขปัญหาได้นั้นควรมีการพัฒนาทักษะ การติดต่อสื่อสารที่ดี ทักษะการปฏิบัติงานและทักษะการแก้ปัญหา ให้มีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยกระตุ้นส่งเสริมและพัฒนาให้

ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จัดโอกาส และกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต มีประสิทธิภาพในการทำงานและดำรงชีวิตที่มีคุณภาพในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จากความจำเป็นดังกล่าวควรพัฒนาการจัดอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรมให้ทันต่อความต้องการของตลาดแรงงานปัจจุบัน ดังคำกล่าวของ โทนี วากเนอร์ (Tony Wagner 2008) ที่กล่าวว่า การปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงสนใจทำวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้

## วิธีการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2552 จำนวน 34 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 680 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 20 คน

วิธีดำเนินการวิจัยหรือระเบียบวิธีวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย : รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม

โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาดังนี้

1. ระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่ชัดเจน

2. สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน ทฤษฎีการสร้างความรู้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานแล้วผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้

3. นำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน เกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา และวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.71 - 1.00 และปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดของภาษาเกี่ยวกับหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สารความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และสิ่งสนับสนุน

4. หาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน ( $E_1/E_2$ ) โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ทดลองกับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 20 คน โดยแยกเป็น เด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน โดยได้หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน เท่ากับ 86.13/89.81 และปรับปรุงรายละเอียดของกระบวนการเรียนการสอน เกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของนักเรียน

5. นำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติไปใช้กับนักเรียนกลุ่มควบคุม และสรุปผล และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มทดลอง และรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ ใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ที่เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม โดยการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ อาจารย์ ก. เป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มควบคุม สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ ของการวิจัยให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง พร้อมทั้งสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนเกี่ยวกับแผนการจัดการประสพการณ์ วิธีการเรียนการสอน เพื่อให้ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเกิดประโยชน์สูงสุด

2. นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจทฤษฎีงานช่างไปทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม และรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

3. ดำเนินการทดลองรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมกับนักเรียนแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มทดลอง และดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ กับนักเรียนแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการสอน จำนวน 7 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวมเป็น 24 ชั่วโมง โดยไม่นับวันที่สอบ

4. ให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดำเนินการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นรายบุคคล ให้นักเรียนเลือกจากชิ้นงานที่ผู้สอนกำหนดคนละ 1 ชิ้น จัดทำโครงการภายในเวลาที่กำหนดให้ และนำมาประเมินเพื่อเปรียบเทียบทักษะในการปฏิบัติงานของนักเรียน

5. นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจทฤษฎีงานช่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ เวลา 60 นาที ทดสอบนักเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม และรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ และนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้สอบถามนักเรียนกลุ่มทดลอง

6. สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลยืนยันเพิ่มเติมอีกระดับหนึ่งว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้พัฒนาความสามารถในการสร้างความรู้กับนักเรียนในรายวิชาเดียวกัน กับแผนกอื่น ๆ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ และทักษะการปฏิบัติ ผู้วิจัยยังได้นำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้สอนกับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี 1

แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง 20 คน เป็นกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งเรียนในรายวิชาเดียวกันกับกลุ่มทดลอง โดยอาจารย์ ข ดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเหมือนกันที่ผู้วิจัยดำเนินการ และนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ที่ผู้วิจัยดำเนินการสอน

### การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

1. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม มืองค์ประกอบ กระบวนการอย่างไร โดยใช้ค่าร้อยละ และเทียบกับเกณฑ์ E1/E2
2. ความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ แบบไม่อิสระ และแบบอิสระ
3. ความพึงพอใจของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

### ผลการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีชื่อเรียกว่า MARCE Model มืองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สารความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และสิ่งสนับสนุน ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย คือ 1) ขั้นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) 2) ขั้นปฏิบัติ (Action: A) 3) ขั้นสะท้อนความรู้ (Reflection of Knowledge: R) 4) ขั้นสร้างความรู้ (Construction of Knowledge: C) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation: E) ผลตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอน เท่ากับ 0.71 – 1.00 ซึ่งมีความสอดคล้องกัน และผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.13/89.81 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างความรู้หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม
3. ความพึงพอใจของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ ภาพรวม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อแยกเป็นรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด รูปแบบการเรียนการสอนนี้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา รูปแบบการเรียนการสอนนี้สามารถพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ และนักเรียนชอบเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้

### อภิปรายผล

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีชื่อเรียกว่า MARCE Model มืองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ สารความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน กระบวนการเรียนการสอน ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และสิ่งสนับสนุน ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย คือ 1) ขั้นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) 2) ขั้นปฏิบัติ (Action: A) 3) ขั้นสะท้อนความรู้ (Reflection of Knowledge: R) 4) ขั้นสร้างความรู้ (Construction of Knowledge: C) และ 5) ขั้นประเมินผล

(Evaluation: E) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ และตามหลักการของทฤษฎีการสร้างความรู้ มีการดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการเชิงระบบโดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย แผนการศึกษาแห่งชาติ เป้าหมายการผลิตนักเรียนช่างอุตสาหกรรม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่พึงประสงค์ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนครั้งนี้ ซึ่งเป็นการดำเนินการอย่างเป็นระบบตามแนวคิด ADDIE Model ของเควิน ครูส (Kevin Kruse 2008) ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) รวมถึงแนวคิดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาที่เจสซัพ (Jesup 1991 อ้างถึงใน Burke 1995) ได้ชี้ให้เห็นความแตกต่างของคุณสมบัติในสายอาชีพที่ต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานทั่วไป (generic skills) และทักษะการปฏิบัติทางอาชีพ (vocational skills) ซึ่งต้องเน้นทั้งทักษะด้านความรู้ และความเข้าใจ (cognitive skills) กับทักษะการปฏิบัติ (practice skills) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในด้านทักษะ หรือ ความชำนาญงาน ความรู้ความเข้าใจ และเจตคติ เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพที่ตนเลือกเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นด้านการฝึกด้านปฏิบัติมากกว่าด้านอื่น ดังนั้นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมนี้จึงตรงกับแนวคิดทฤษฎีที่เหมาะสมสอดคล้องกับวิธีการเรียนสายอาชีพ ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้เปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้วิธีการเรียนรู้มากกว่าให้ความรู้โดยตรง เน้นการปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้จากสถานการณ์มากกว่าการเรียนรู้เพื่อการจำตามที่ครูบอก ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นสำคัญ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ยังเน้นถึงการเรียนรู้และความรู้ที่ต้องมีการนำไปใช้ รวมถึงการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มที่ต้องการให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมุ่งให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มีการรวมกันคิด วิเคราะห์งาน วางแผนการทำงาน และปฏิบัติงานร่วมกันแก้ปัญหา และสรุปความรู้ เป็นการร่วมมือกันเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานที่กว้างขวางลึกซึ้งมากกว่าการคิดและปฏิบัติเพียงคนเดียว จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.13/89.81 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา และด้านวัดประเมินผล และมีการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมที่นำไปใช้จริงได้ และทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเควิน ครูส (Kevin Kruse 2008) ที่ว่าการพิจารณาความเหมาะสมของการเรียนการสอน ต้องประเมินทุกองค์ประกอบและนำสิ่งที่บกพร่องมาปรับปรุง เพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการวิจัย พบว่า การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างความรู้หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ นักเรียนได้เป็นผู้สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริง ในการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำปฏิบัติด้วยตนเอง และได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเรียนรู้กับเพื่อน ๆ มีการวิเคราะห์งาน วางแผนการทำงาน ปฏิบัติงาน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งการสังเกตและสรุปความรู้ที่เกิดจากการได้ปฏิบัติ ทำให้สร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เป็นวิธีการเรียนที่เป็นรูปแบบใหม่ที่นักเรียนซึ่งต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ที่สามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงต่อไปได้ สำหรับรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้มีกระบวนการเรียนการสอนแตกต่างจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ ในขั้นตอนเกี่ยวกับขั้นปฏิบัติซึ่งฝึกทักษะในการปฏิบัติงานด้วยตนเอง ขั้นสะท้อนความรู้เป็นการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และขั้นสร้างเป็นขั้นที่นำสิ่งที่ค้นพบนำมาปฏิบัติงานใหม่อีกครั้ง จึงทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ดีกว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เน้นการปฏิบัติและสืบเสาะของวิธีการแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน ทำให้



นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติเรื่องอื่น ๆ ได้ และเมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้กับกลุ่มเปรียบเทียบ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ที่เรียนรายวิชาเดียวกัน พบว่า ความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนนั้นไม่แตกต่างกับกลุ่มทดลอง จึงทำให้แน่ใจได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มใดก็ได้ ซึ่งที่เรียนในวิชาที่เน้นทั้งความรู้และการปฏิบัติจริง และสามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ แตกต่างจากวิธีการเรียนแบบเดิม ที่ใช้การเรียนแบบท่องจำ สาคิต และเลียนแบบ ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำไปประยุกต์ในสถานการณ์จริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการหลายคน (Fosnot 1996 ; Wilson 1996 ; Cobb 1994 ; Bell 1993 ; Driver and Bell 1986) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนในสายอาชีพจำเป็นต้องใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Learning Theory) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้แนวใหม่ที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก และเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการปรับปรุงและการจัดการเรียนการสอน โดยเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการให้วิธีการเรียนรู้มากกว่าการให้ความรู้โดยตรงจากครู เน้นการปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ในสถานการณ์มากกว่าการเรียนรู้เพื่อการจำตามทีครูปอบ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นสำคัญ นอกจากนี้ลักษณะบรรยากาศในห้องเรียนตามยุทธวิธี การสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ แตกต่างจากบรรยากาศในห้องเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ ที่เรียนด้วยการท่องจำเลียนแบบแล้วนำไปปฏิบัติด้วยตนเองเป็นหลัก ซึ่งเน้นครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นผู้บอก ทำให้นักเรียนไม่สามารถคิดริเริ่มจากการปฏิบัติด้วยตนเอง

3. จากผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ ภาพรวม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อแยกเป็นรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด รูปแบบการเรียนการสอนนี้นักเรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา นักเรียนสามารถพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ นักเรียนชอบเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ มุ่งเน้นให้ทุกคนได้มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดเวลา โดยผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ ให้ข้อเพิ่มเติมในสิ่งที่ เป็นความรู้ที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ รวมทั้งระยะเวลายืดหยุ่นตามความเหมาะสมทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ไม่ตึงเครียดกับเวลาในการเรียนมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับไดร์เวอร์ และเบลล์ (Driver and Bell 1986) กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างความรู้ว่า ผลที่ได้จากการเรียนรู้ไม่ได้ขสร้างความรู้ มุ่งเน้นให้ทุกคนได้มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มกำลังความสามารถของผู้เรียน มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการฝึกปฏิบัติ การทำงานกลุ่ม การกล้าแสดงออก การพูดนำเสนองาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ของผู้สอนที่สามารถทำให้นักเรียนมีสนอยู่เพียงแค่สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้เท่านั้นแต่ยังขึ้นอยู่กับกรอบทบทวนความรู้ที่มีความหมายของนักเรียนการสร้างควมหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมาย เมื่อคนเรามีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ต่างๆ การเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนรู้นั้น นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองด้วย

## ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความรู้ความเข้าใจทฤษฎีช่างหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทั้งที่พัฒนาขึ้นกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเล็กน้อย แต่ทักษะการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันมาก ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมเหมาะสมกับการเรียนการสอนรายวิชาที่พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานมากกว่าความรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับ

นักเรียน ดังนั้นการนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ ผู้สอนควรพิจารณารายวิชาที่เป็นวิชาที่ต้องการฝึกทักษะการปฏิบัติงานมากกว่ารายวิชาที่เป็นความรู้เชิงทฤษฎี

2. จากผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่างอุตสาหกรรม พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการปฏิบัติ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบนี้สามารถพัฒนาการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ ดังนั้นสถานศึกษาควรนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้เพื่อการฝึกให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อการทำงาน ส่วนรายการที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุด ได้แก่ การปฏิบัติการเตรียมพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างเหมาะสมก่อนการปฏิบัติงาน ดังนั้นเมื่อผู้สอนนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ควรกระตุ้นให้มีการเตรียมในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือล่วงหน้าก่อนทำการสอนทุกครั้ง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลอง มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านการวางแผนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด และเมื่อทดลองซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่าทักษะในการปฏิบัติงานด้านการวางแผนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เช่นกัน ดังนั้นเมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ ควรกระตุ้น ส่งเสริม และชี้แนะกระบวนการในการวางแผนงานให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถวางแผนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. วิทยาลัยฯ ที่สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรส่งเสริมในการเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนประเภทช่างอุตสาหกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา และนักเรียนนักศึกษาสามารถสร้างความรู้จากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ด้วยตนเอง ริเริ่มสร้างสรรค์ชิ้นงาน ทักษะการปฏิบัติ และการแก้ปัญหาอย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียนโดยองค์รวม ที่เน้นทั้งความรู้และทักษะในการปฏิบัติโดยใช้แนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับทฤษฎีอื่น ๆ เช่น ทฤษฎีการคิดระดับสูง และค้นหาตัวแปรที่ส่งผลต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เช่น ระดับทักษะการปฏิบัติข้างพื้นฐานของนักเรียนก่อนเข้าศึกษาต่อด้านช่างอุตสาหกรรม และระดับทักษะการคิด