



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน งานวิจัย พัฒนา นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ที่ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง รายงานผลการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนดำเนินการจัดทำผลงานวิจัยในชั้นเรียน ของครูผู้สอนประจำปีการศึกษา ๒๕๖๔ เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนา คุณภาพนักเรียนนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยให้มีการรับผลิตขอจัดทำการศึกษาละ ๑ ผลงาน และจัดส่งมายัง งานวิจัย พัฒนา นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้า นายโพธิ์ทอง บุขรคำ ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ สาขาวิชาช่างกล โรงงาน ได้ทำการจัดส่งผลงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๔

- เรื่อง การศึกษาการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนด้วยชุดการสอนในรายวิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ - ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง การควบคุมรูปทรง Form Tolerance ระดับชั้น ปวส. ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค ชลบุรี.

- รายวิชาวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาดรหัสวิชา ๓๐๑๑๐ - ๒๑๐๑

- ระดับชั้น ปวส. ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิตสาขางานเครื่องมือกล รายละเอียดตาม QR code ที่แนบมาพร้อมกันนี้



จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

15/11 ฝัฒนา
๑ กย ๖๖
6 10:๓๐ ก
ก

(นายโพธิ์ทอง บุขรคำ)
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

(นายโอภาส พงษ์เรืองศรี)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน

นางสาวกัญญา สิงหาเขต
รองผู้อำนวยการแผนกงานและความร่วมมือ

เรียนดีมีความสุข

พพ
กพพ
2 กย ๖๖

การวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การศึกษาการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียน ด้วยชุดการสอนในรายวิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance ระดับชั้น ปวส. ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ แผนกช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance) มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ

๑. เข้าใจหลักการกำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านรูปทรงเรขาคณิตและขนาด
๒. สามารถกำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านรูปทรงเรขาคณิตและขนาดในแบบ สั่งงานผลิต
๓. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

จากผลการประเมินผลการเรียนรู้ Pre – test ของนักเรียนชั้น ปวส ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนยังมีความรู้,ทักษะ,เจตคติ การปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านของรูปทรงเรขาคณิตและกำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนของขนาด (GD&T) ตามมาตรฐาน ISO การระบุค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านรูปทรงเรขาคณิตและขนาดในแบบงานสั่งการผลิตและการวัดตรวจสอบ อยู่ในระดับน้อย โดยพิจารณาจากนักเรียนจำนวน ๔๑ คน จาก ๔๑ คน มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการกำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนของขนาด (GD&T) ตามมาตรฐาน ISO อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ ทักษะการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อการเรียนรู้วิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง การควบคุมรูปทรง Form Tolerance) ต่อไป

ด้วยเหตุดังกล่าวจึงต้องการหาทางพัฒนาให้นักเรียนนักศึกษาให้มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับการวัดและตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด ดีขึ้น ซึ่งคาดหวังว่าเมื่อผ่านการพัฒนานี้แล้วนักเรียนนักศึกษาจะมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ การปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการวัดและตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ เพื่อศึกษาพัฒนา รูปแบบกิจกรรม วิธีการสอน ชุดการสอน รายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

๒.๒ เพื่อศึกษา เปรียบเทียบ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ ชุดการสอน รายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

๒.๓ เพื่อศึกษา เปรียบเทียบ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ด้วย ชุดการสอน รายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยที่ ๕ เรื่อง การควบคุมรูปทรง Form Tolerance

สมมุติฐานของการวิจัย

๑. ผลสัมฤทธิ์หลังใช้..สูงกว่าก่อนใช้.. โดยมีค่าร้อยละของความก้าวหน้า สูงกว่าร้อยละ ๘๐.
๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ เป็นไปตามนโยบาย ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
๓. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ตามชุดการสอน ในระดับมากขึ้นไป

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือชุดการสอน รายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

ตัวแปรตาม คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ ความพึงพอใจ หลังเรียนหลังการใช้ ชุดการสอนวิชา รายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมฝึกคิดเสริมทักษะ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดคำนวณทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ร่วมกันแสดงความคิดเห็นโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ ตลอดจนมีการแทรกกิจกรรมนันทนาการเพื่อให้กระตุ้นแรงจูงใจและความสนใจในการเรียน

ชุดการสอน หมายถึง ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ เพื่อใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนนักศึกษา ระดับชั้นปีที่ ๒ กลุ่ม ๑ และ กลุ่ม ๒ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ก่อนและหลังการสอน โดยใช้ผังความคิด

ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง ร้อยละของผลต่างของคะแนนทดสอบของนักเรียนที่ใช้ชุดการสอน เรื่อง การควบคุมรูปทรง Form Tolerance) วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง คุณลักษณะทางพฤติกรรมที่แสดงถึงความกระตือรือร้น ความเพียรพยายาม ความกล้าและการตัดสินใจ

เจตคติของนักเรียนนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ ชุดการสอน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ ชุดการสอน ซึ่งได้จากการให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติที่ครูสร้างขึ้น หลังจากการเรียนโดยใช้ ชุดการสอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ชุดการสอน แผนการสอน การเรียนรู้ สื่อประสม ที่มีประสิทธิภาพสำหรับพัฒนา ทักษะการคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้น ปวส ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒
๒. นักเรียนชั้น ปวส ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ มีความสามารถ ทักษะการคิด เกิดความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ด้วยชุดการสอน การควบคุมรูปทรง Form Tolerance วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑
๓. ครูได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ของนักเรียนนักศึกษา ระดับชั้น ปวส ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ ของแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ จำนวน ๔๑ คน โดยการใช้ชุดการสอน ที่ผู้สอนสร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ที่จะช่วยให้ครูผู้สอนวิชาเดียวกันได้มีการถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่กันทำให้การจัดการเรียนการสอนมีมาตรฐานเดียวกัน
๒. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance วิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในชั้นเรียนเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑. ขั้นเตรียมการ

- ๑.๑) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนจากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านมา การสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียน และผลการประเมินการเรียนรู้ พบว่าผู้เรียนยังขาดความเข้าใจเชิงโครงสร้างของเนื้อหา ขาดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ และไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาชุดการสอนที่เน้นการจัดการความรู้ด้วยแผนผังความคิด เพื่อส่งเสริมความเข้าใจ ความคิดเป็นระบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

๑.๒) ศึกษาแนวทางการจัดทำชุดการสอนและการเขียนแผนผังความคิด ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการแนวคิด และขั้นตอนการจัดทำชุดการสอน รวมถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Cognitive Structure) และทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) นอกจากนี้ ได้ศึกษาหลักการเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) องค์ประกอบของแผนผังความคิด รูปแบบการเชื่อมโยงความคิด และการนำแผนผังความคิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

๑.๓) ศึกษาวิธีการสอนจากเอกสารและวารสาร ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย และวารสารทางการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การใช้ชุดการสอน และการใช้แผนผังความคิดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิด และเจตคติของผู้เรียน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของชั้นเรียน

๑.๔) จัดทำชุดการสอน

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอนโดยยึดหลักความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ภายในชุดการสอนประกอบด้วย

- คำชี้แจงสำหรับครูและผู้เรียน
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาการเรียนรู้
- กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด
- แบบฝึกหัดและกิจกรรมเสริม
- แบบทดสอบและเครื่องมือประเมินผล

๑.๕) กำหนดกิจกรรมหรือขั้นตอนวิธีการสอน

- ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเป็นลำดับ ได้แก่
- ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจโดยใช้แผนผังความคิด
- ขั้นฝึกปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- ขั้นสรุปและเชื่อมโยงองค์ความรู้
- ขั้นประเมินผลการเรียนรู้

๑.๖) จัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐๐ ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบอัตนัย จำนวน ๑๐ ข้อ เพื่อวัดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และการอธิบายเหตุผล
- แบบสังเกตพฤติกรรม เพื่อประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ความสนใจ และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน
- แบบประเมินผลงาน เพื่อประเมินชิ้นงานหรือผลงานจากกิจกรรมการเรียนรู้
- แบบบันทึก/แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าและความครบถ้วนของการปฏิบัติกิจกรรม
- แบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้เรียน

- แบบวัดเจตคติ และ แบบวัดค่านิยม เพื่อประเมินทัศนคติและคุณลักษณะด้านคุณธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้

๒. ขั้นตอนการ การดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

๒.๑ ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ ๒ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวนทั้งสิ้น ๔๑ คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนโดยตรง

๒.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

๑. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐๐ ข้อ ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. แบบทดสอบอัตนัย จำนวน ๑๐ ข้อ ใช้ประเมินความสามารถด้านการคิด วิเคราะห์ และการอธิบายเหตุผลของผู้เรียน
๓. แบบสังเกตพฤติกรรม ใช้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ความสนใจ การมีส่วนร่วมในการเรียน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบ
๔. แบบประเมินผลงาน ใช้ประเมินชิ้นงานหรือผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้
๕. แบบบันทึก/แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ใช้ติดตามความก้าวหน้าและความครบถ้วนของการปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนด
๖. แบบสัมภาษณ์ แบบวัดเจตคติ และแบบวัดค่านิยม ใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึก เจตคติ และค่านิยมของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

๒.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

๑. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อนการจัดการเรียนการสอน
๒. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น
๓. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน
๔. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน แบบบันทึก/ตรวจสอบรายการ แบบสัมภาษณ์ และแบบวัดเจตคติและค่านิยม ตลอดช่วงการจัดการเรียนการสอน

๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

๑. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. คำนวณหาค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน
๓. คำนวณค่าร้อยละความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้} = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่าน ร้อยละความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ ๗๕ ขึ้นไป ถือว่าผู้เรียน มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการดำเนินงาน/ผลการวิจัย

๑. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ร้อยละของความก้าวหน้า

ตารางที่ ๑ ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้

กลุ่ม	คะแนนเฉลี่ย Pre-test	คะแนนเฉลี่ย Post-test	คะแนน ความก้าวหน้า	ร้อยละของ ความก้าวหน้า
๑	๔๐.๙๕	๕๙.๐๕	๑๘.๑๐	๔๔.๒๐
๒	๔๐.๘๕	๕๙.๑๕	๑๘.๓๑	๔๔.๘๒
สรุป	๔๐.๙	๕๙.๑	๑๘.๒๐๕	๔๔.๕๑

จากตารางที่ ๑ โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ๔๐.๙ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ๕๙.๑ คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ ๔๔.๕๑ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ ๘๐

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา.....ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

ตารางที่ ๓ จำนวนและร้อยละการได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ตามระดับคุณภาพ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามระดับคุณภาพ	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
ระดับ ๐	-	๐
ระดับ ๑.๐๐	-	๐
ระดับ ๑.๕๐	-	๐
ระดับ ๒.๐๐	-	๐
ระดับ ๒.๕๐	-	๐
ระดับ ๓.๐๐	-	๐
ระดับ ๓.๕๐	-	๐
ระดับ ๔.๐๐	๔๑	๑๐๐
รวม	๔๑	๑๐๐

จากตารางที่ ๒ พบว่า ผลการเรียนรายวิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ - ๒๑๐๑ ชั้น ปวส.ปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนในระดับ ๔ คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐. รองลงมาระดับ คิดเป็นร้อยละ และระดับ ๐ คิดเป็นร้อยละ ...-..... และมีนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่า-..... จำนวน ...-.....คน คิดเป็นร้อยละ ...-.....ตั้งแต่ระดับ-..... ขึ้นไป จำนวน-.....คน คิดเป็นร้อยละ-..... ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของวิทยาลัย/ไม่เป็นไปตามนโยบายของวิทยาลัย

๓ . ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้ ชุดการสอนในรายวิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance ระดับชั้น ปวส. ๒ กลุ่ม ๑ และ ๒ แผนกช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคนิคพบุรี ตารางที่ ๓ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึก ชุดการสอน วิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการควบคุมรูปทรง Form Tolerance

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
๑.เนื้อหาของชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ มีความถูกต้องครบถ้วน	๑	๐	ดีมาก
๒.การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก	๑	๐	ดีมาก
๓.ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	๑	๐	ดีมาก
๔.จำนวนข้อของแต่ละกิจกรรมมีปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๑	๐	ดีมาก
๕.ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ มีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	๑	๐	ดีมาก
๖.ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	๑	๐	ดีมาก
๗.แบบฝึกมีประโยชน์และน่าสนใจ	๑	๐	ดีมาก
๘.แบบทดสอบสอดคล้องกับตัวชี้วัด	๑	๐	ดีมาก
รวม	๑	๐	ดีมาก

จากตารางที่ ๓ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจแบบฝึกหน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ รายวิชา พิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส ๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ หน่วย ที่ ๕ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($X = \dots\dots\dots$, S.D. = $\dots\dots\dots$)

รายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดได้แก่ การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก อยู่ในระดับดี ($X = \dots\dots\dots$, S.D. = $\dots\dots\dots$)

สรุปการวิจัย

๑. ความก้าวหน้าในการเรียนของการใช้แบบฝึกทักษะจากการนำไปใช้จริง เท่ากับ ...๔๑..... ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ๑๐๐.....ที่กำหนดไว้

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา.....ชั้น ปวส. ปีที่๒..... ภาคเรียนที่ ๒
ปีการศึกษา ๒๕๖๘ มีนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่า๒.๕ จำนวน ...๐..... คน คิดเป็น
ร้อยละ ...๐..... และมีนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับตั้งแต่ ๒.๕ ขึ้นไป จำนวน๔๑...คน คิดเป็น
ร้อยละ ...๑๐๐.....

๓. นักเรียนมีความพึงพอใจแบบฝึกทักษะ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($X = ...๑...$, S.D.
 $= ...๐.....$)

อภิปรายผล

จากการศึกษาสามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

๑. ร้อยละความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งสูงกว่า
เกณฑ์ร้อยละ ...๑๐๐..... ที่กำหนดไว้ แสดงว่าการสอนโดยใช้แบบฝึก หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ ทำให้
นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูปทรงเรขาคณิตและขนาด รหัส
๓๐๑๑๐ – ๒๑๐๑ ชั้น ปวส. ปีที่๒.....ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ เป็นไปตามนโยบายของ
วิทยาลัยฯ

๓. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึก ชุดการสอน ใช้แผนผังความคิดอยู่ในระดับ...ดี
มาก.....แสดงว่าแบบฝึก ชุดการสอน ใช้แผนผังความคิด มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน
ระดับชั้น ปวส ๒