

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยอยู่ในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายในประเทศทางด้านเศรษฐกิจ โดยต้องเร่งรัดการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน การขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของไทยจะต้องใช้โอกาสจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระดับภูมิภาคและโลก อาทิ การรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน การขยายตัวของข้าวจ้างทางเศรษฐกิจใหม่ในเอเชีย โดยเฉพาะการดำเนินนโยบายของข้าวจ้างทางเศรษฐกิจเหล่านั้นกับประเทศเพื่อนบ้านของไทย รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงด้านตลาดในโลก ในขณะที่การพัฒนาปรับปรุงด้านสมรรถนะในการแข่งขัน โดยเฉพาะด้านปัจจัยการผลิตจะต้องสัมพันธ์และร่วมพัฒนาในฐานะหุ้นส่วนที่เสมอภาคกับประเทศเพื่อนบ้านและประเทศสมาชิกในอาเซียนมากยิ่งขึ้น ภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งภายนอกและภายในประเทศที่จะส่งผลกระทบต่อทิศทางการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เหมาะสม ขณะที่การทบทวนผลการพัฒนาประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมา สะท้อนปัญหาเชิงโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการประเทศที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว ทั้งมีความเสี่ยงในหลายมิติที่อาจทำให้ปัญหาต่างๆ รุนแรงมากขึ้น การพัฒนาประเทศในอนาคตจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมและสร้างภูมิคุ้มกันของประเทศให้เข้มแข็ง ให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างมั่นคง

ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน ภายใต้ปัจจัยสนับสนุนที่เอื้ออำนวย และระบบการแข่งขันที่เป็นธรรม เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้กับประเทศ มุ่งปรับโครงสร้างการค้าและการลงทุนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสาขาบริการที่มีศักยภาพบนพื้นฐานของนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ และสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีและกระบวนการผลิต พัฒนาภาคอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้เชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจของประเทศที่เข้มแข็งและขยายตัวอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้เป็นพลังขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน เน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วิจัยและพัฒนาไปต่อยอด ถ่ายทอดและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคการผลิต ตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมให้ทั่วถึงและเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11)

ความเจริญก้าวหน้าทางภาคอุตสาหกรรมส่งผลให้เกิดการพัฒนาและคิดค้นเครื่องจักรกลที่มีความเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ส่งผลให้เกิดการแข่งขันกันทางด้านเทคโนโลยี

อย่างต่อเนื่องและไม่มีที่สิ้นสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมมีแนวโน้มนับวันยิ่งมีสูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมมีความจำเป็นต้องใช้กระบวนการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติเพิ่มมากขึ้นเพื่อลดปัญหาผลผลิตที่ขาดคุณภาพและไม่ได้มาตรฐานจากกระบวนการผลิตที่เคยมีใช้กันอยู่ในอดีต ระบบซีเอ็นซี (CNC) เป็นระบบอัตโนมัติที่มีการนำมาใช้งานอีกระบบหนึ่งในภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องไม่หยุดนิ่งตามยุคสมัย ยังคงมีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ต่างนำระบบซีเอ็นซี (CNC) เข้ามาใช้เพื่อควบคุมการผลิตชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นชิ้นงานที่มีรูปร่างลักษณะยากง่ายเพียงใด ระบบซีเอ็นซีก็สามารถทำได้ตรงตามความต้องการ ซึ่งปัจจุบันความสามารถของระบบซีเอ็นซีมีการพัฒนาไปตามลำดับ ไม่ว่าจะเป็นความสามารถทางการส่งถ่ายข้อมูล ความยืดหยุ่นในการผลิตชิ้นงาน ระยะเวลาในการผลิตชิ้นงาน อุปกรณ์เครื่องมือหรือแม้แต่การแสดงผลภาพจำลองการทำงาน ส่งผลดีต่อการปฏิบัติงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการเรียนรู้และศึกษาระบบซีเอ็นซีจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน เมื่อระบบซีเอ็นซีมีการพัฒนาและมีความนิยมนำมาใช้เพิ่มมากขึ้นเท่าไร ก็ย่อมมีความจำเป็นที่จะต้องจัดเตรียมบุคลากรให้มีความพร้อม สามารถเรียนรู้และเข้าใจถึงระบบการทำงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น การพัฒนาบุคลากรเพื่อเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับระบบซีเอ็นซีจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าทางภาคอุตสาหกรรมมีการจัดฝึกอบรมพนักงานอยู่เป็นระยะ ๆ และต่อเนื่องเพื่อให้พนักงานมีการพัฒนาตนเองให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป หรือแม้แต่ทางภาคการศึกษาทางด้านอาชีพเองก็มีการบรรจุหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้านระบบซีเอ็นซี ในสถานศึกษาขึ้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อรองรับเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมในอนาคตต่อไป (อดุลย์, 2556 : 2)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานหลักในการผลิตบุคลากรด้านสายอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตร คือเพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพสามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษา ด้านสมรรถนะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557)

วิทยาลัยเทคนิคอ่างทองเป็นสถาบันหนึ่งของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนวิชาช่างกลโรงงาน ซึ่งในหลักสูตรกำหนดให้เรียนวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี โดยคำอธิบายรายวิชากำหนดให้ปฏิบัติงานขั้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี ในฐานะครูผู้สอนแผนกวิชาช่างกลโรงงาน มีหน้าที่จัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยมุ่งสอนให้ความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ แต่ก็ยังประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนอยู่มาก ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำซึ่งอาจเป็นเพราะนักศึกษามีโอกาสได้ฝึกทักษะน้อย เนื่องจาก ชุดฝึกงานกลึงซีเอ็นซีหรือเครื่องกลึงซีเอ็นซีประกอบ การสอนที่มีอยู่ไม่เพียงพอ อาจสืบเนื่องมาจากเหตุต่างๆ ดังนี้

1. ในการฝึกแต่ละครั้งจำนวนเครื่องกลึงซีเอ็นซีเพียง 1 เครื่องไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนอีกเครื่องกลึงซีเอ็นซีที่มีอยู่ใช้งานมาเป็นเวลานานหลายปี และต้องใช้ประกอบการเรียนการสอนหลาย

รายวิชาที่มีบ่อยครั้งที่เครื่องกลึงซีเอ็นซีเกิดขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ต้องซ่อมแซมโดยช่างผู้ชำนาญ นักเรียนไม่สามารถเรียนได้ครบตามหลักสูตรกำหนด

2. นักศึกษาส่วนใหญ่ขาดทักษะ การผลิตชิ้นส่วนงานกลึงซีเอ็นซี ซึ่งจำเป็นต้องเรียนรู้จาก ชุดฝึกงานกลึงซีเอ็นซี หรือเครื่องกลึงซีเอ็นซี

3. การใช้เครื่อง กลึงซีเอ็นซี จริงซึ่งมีราคาสูง หากผู้สอนควบคุมไม่ดีพออาจเกิด ความเสียหายแก่เครื่องจักรได้ งบประมาณที่ใช้ในการซ่อมแซมก็สูงตามด้วยเช่นกัน

จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากครูที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกลึงซีเอ็นซี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทยอนุสรณ์ วิทยาลัยเทคนิค ปทุมธานี วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท วิทยาลัยเทคนิค นครสวรรค์ วิทยาลัย เทคนิคสมุทรปราการ วิทยาลัย เทคนิคเพชรบูรณ์ วิทยาลัยเทคนิค เพชรบุรี เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลึง ซีเอ็นซี โดยการใช้การสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 154 - 155) พบว่าสภาพการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ให้นักศึกษามีโอกาสได้ฝึกทักษะน้อยมาก เนื่องจาก เครื่องกลึงซีเอ็นซีดังกล่าวมีจำนวนไม่เพียงพอ

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลึงซีเอ็นซี พบว่าปัญหาที่มีอยู่ในระดับมากที่สุด คือ เครื่องกลึงซีเอ็นซี มีไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา เครื่องกลึงซีเอ็นซีหรือชุดฝึกงานกลึงซีเอ็นซีที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีราคาสูง และขาดงบประมาณในการจัดซื้อ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 156)

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าปัญหาในด้านการเรียนการสอนที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. ขาดชุดฝึกงานกลึงซีเอ็นซี ในการสอน นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ครบถ้วนและทั่วถึง เนื่องจากเครื่องกลึงซีเอ็นซีมีราคาสูง ขาดงบประมาณในการจัดซื้อ
2. ชุดฝึกมีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของชุดฝึกประกอบการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพราะชุดฝึก จะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะ พัฒนาชุดฝึกขึ้น เพราะชุดฝึกนั้นประกอบด้วยเครื่องกลึงมินิซีเอ็นซีประกอบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ ใ้เนื้อหา ใบงานแสดงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ตอบสนองความ แตกต่างระหว่างบุคคลได้อีกด้วย

ชุมพล (2547 : 42) ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาว่า ควรมีการวิจัย และพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาคาดแคลนเครื่องจักรประกอบ การเรียนการสอนสำหรับ ผู้เรียน

จากความสำคัญของชุดฝึกดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณค่าของชุดฝึกซึ่งเป็นสื่อการเรียน การสอนประเภทหนึ่ง ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ที่สูงขึ้น ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนจึงมีแนวคิดในการ พัฒนา ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี เพื่อใช้ ประกอบการเรียนการสอน นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่าง กลโรงงาน ในรายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลึงซีเอ็นซี รหัสวิชา 2101-2109 ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการ

แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน เป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและอาจเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้สนใจได้ทำการศึกษาและพัฒนาสร้างสื่อชุดฝึกในรายวิชาอื่นๆ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้สร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัยยิ่งขึ้น เพื่อนำไปใช้ให้ความรู้ฝึกทักษะและประสบการณ์แก่นักเรียนนักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีมาตรฐานด้านสมรรถนะวิชาชีพซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหลักของหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการผลิตบุคลากรด้านสายอาชีพ ตรงกับความต้องการด้านแรงงานฝีมือของตลาดแรงงานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี
- 1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีที่พัฒนาขึ้น
- 1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีที่พัฒนาขึ้น

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

- 1.3.1 ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าระดับมาก ($\bar{X} > 3.50$)
- 1.3.2 ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีที่ พัฒนาขึ้นนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80
- 1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วย ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี มีความพึงพอใจไม่ต่ำกว่าระดับมาก ($\bar{X} > 3.50$)

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1.4.1 ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีเนื้อหาตามวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2101-2109 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พ.ศ. 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.4.2 ขอบเขตของเนื้อหาชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี ประกอบด้วย

- 1.4.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 1.4.2.2 ชุดฝึกสามารถฝึกนักเรียนได้ดังนี้
 1. ชุดฝึกสามารถใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและ

ภาคปฏิบัติ

2. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงปาดหน้าด้วย Nc code
3. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงปอกด้วย Nc code
4. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงเรียวด้วย Nc code
5. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงโค้งด้วย Nc code
6. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงเจาะร่องด้วย Nc code
7. ใช้ฝึกปฏิบัติงานกลึงเกลียวด้วย Nc code

1.4.3 ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีมีลักษณะแบบ Flat Bed คือป้อมมีอยู่หน้าแนวศูนย์เครื่องจับยึดเครื่องมือตัดครั้งละ 1 เครื่องมือ

1.4.4 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2109 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในการวิจัยจำนวน 16 คน

1.4.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.4.5.2 ตัวแปรตาม

1.4.5.2.1 คุณภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.4.5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.4.5.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.4.6 การวิจัย ครั้งนี้ ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ระหว่าง เดือน กรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2558 ช่วง 9 สัปดาห์หลังจากการออกฝึกงานของนักเรียน

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงเพศ อายุ พื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ

1.5.2 ประชากรที่ใช้เป็นนักศึกษาแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2009

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ชุดฝึก ต้องเป็นนักเรียนที่ไม่เคยเรียนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2109 มาก่อน

1.5.4 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองสอนด้วยตัวเองโดยใช้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.5.5 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คะแนนจากแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

1.5.6 การวิจัยครั้งนี้ถือว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี เรียนด้วยความตั้งใจและเต็มความสามารถ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี หมายถึง ชุดฝึกที่ผู้วิจัย พัฒนา ขึ้นด้วยตนเอง โดยปรับปรุงเครื่องกลึงธรรมดาด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ สามารถทำงานได้โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมด้วยการป้อนโปรแกรมเอ็นซี มีใบเนื้อหา คู่มือการใช้และใบงาน จำนวน 6 ใบงาน เพื่อใช้ประกอบการเรียนด้วยชุดฝึกของนักเรียน

1.6.5 คู่มือการใช้ชุดฝึก หมายถึง เอกสารประกอบการสอนในการใช้ชุดฝึก ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดทั่วไปของชุดฝึก ส่วนประกอบของชุดฝึก คำแนะนำการใช้ชุดฝึก และการปฏิบัติงานด้วยชุดฝึก

1.6.6 คู่มือผู้เรียน หมายถึง เอกสารประกอบการเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย ใบเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด และใบงาน

1.6.7 ประสิทธิภาพของชุดฝึก หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้ประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80 โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติระหว่างเรียนด้วยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้วยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

1.6.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ข้อทดสอบแบบปรนัยที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจบบทเรียน (Posttest) ในภาคทฤษฎี

1.6.9 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยผ่านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในภาคปฏิบัติ

1.6.10 แบบฝึกหัด หมายถึง แบบที่ใช้ประเมินผลความก้าวหน้าระหว่างเรียน

1.6.11 ใบงาน หมายถึง เอกสารแสดงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนฝึกตามขั้นตอน

1.6.12 ใบประเมินผลภาคปฏิบัติ หมายถึงเอกสารการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียน

1.6.13 นักเรียน หมายถึงนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี และรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี วิชาโปรแกรมซีเอ็นซี วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี เป็นต้น

1.7.2 การเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนในรายวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยประหยัดเวลา ช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรกลซีเอ็นซีที่มีราคาสูง

1.7.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

1.7.4 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการพัฒนาชุดฝึกที่มีคุณภาพในรายวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง