

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษานั้นต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมที่ดีในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้ อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง การจัดการอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพนั้นจะให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชนชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่หลักในการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ในทุกสาขาวิชาอย่างมีคุณภาพ และมาตรฐานให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สามารถสนองความต้องการของตลาดและการประกอบอาชีพอิสระ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาไฟฟ้ากำลังมีจุดประสงค์คือผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าทั่วไป สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัวมีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2556 : 11) แนวการจัดการศึกษาต้องให้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ผู้เรียนและผู้ศึกษาอาจเรียนรู้ไปพร้อมกับสื่อการเรียนการสอน ซึ่งสื่อประกอบการเรียนการสอนในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองที่ดีที่สุด ก็คือการส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อการเรียนต่าง ๆ ซึ่งเป็นสื่อที่สำคัญในการถ่ายทอดความรู้ความคิดทำให้ผู้อ่านได้รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง การเรียนรู้ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนการสอนไว้ว่า แก่นแท้ของการเรียนการสอน คือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่งทุกเวลาต่อเนื่องยาวนานตลอดชีวิต ศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้ ผู้เรียนเรียนรู้จากการสัมผัสและสัมพันธ์กับสาระที่สมดุลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

ในการพัฒนาผู้เรียนครูต้องศึกษากระบวนการเรียนรู้โดยการใช้การศึกษาซึ่งสอดคล้องกับ พิษณุ พงศรี (2551 : 1) ได้กล่าวไว้ว่าการศึกษามีบทบาทในด้านต่าง ๆ มากขึ้น เป็นกลไกหรือเครื่องมือสำคัญในการใช้หาความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือเอาชนะอุปสรรค เพราะการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตร ครูควรนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ รูปแบบวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม รู้จักกลไกการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับวัชรพล วิบูลยศรีน (2556 : 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของนวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาทฤษฎีนักเรียนจะขาดความสนใจใฝ่ที่จะศึกษา การรับรู้ ส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่สนใจในการเรียนในรายวิชาทฤษฎี ในฐานะครูผู้สอนวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 3104-2007 ได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม โดยเน้นกระบวนการคิด และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เน้นให้

ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข นำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพ ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน โดยได้ออกแบบเอกสารประกอบการสอนตามหลักทฤษฎี

ปัจจุบันมีการจัดจำหน่ายหนังสือเรียนในรายวิชาระบบควบคุมงานอุตสาหกรรมอยู่หลายสำนักพิมพ์ หนังสือที่จำหน่ายตามท้องตลาดโดยทั่วไปมักหวังผลทางธุรกิจ จึงทำให้เนื้อหาในหนังสือขาดรายละเอียดไป เนื่องจากถ้าเขียนรายละเอียดมากเกินไปจะทำให้หนังสือเรียน มีจำนวนหน้ามาก นั่นหมายถึงราคาจำหน่าย จะต้องสูงขึ้นไปด้วย ครูผู้สอนจึงประสบปัญหาในการใช้หนังสือเรียน ดังนี้

1) สถานศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 มีจำนวนมากทั้งส่วนที่เป็นของรัฐบาลและเอกชน ในการเลือกเนื้อหาหรือหนังสือที่จะนำมาประกอบการเรียนการสอน จะมีความหลากหลายมีมาตรฐานไม่เท่าเทียมกัน

2) ผู้สอนมีจำนวนมากหลายคน ผู้สอนแต่ละสถานศึกษา หรือในสถานศึกษา แห่งเดียวกัน ที่มีผู้เรียนจำนวนมาก จำเป็นจะต้องมีผู้สอนหลายคน ดังนั้นประสิทธิภาพในการสอนไม่เท่ากัน การแบ่งเนื้อหาในการสอนแต่ละครั้งการเลือกใช้สื่อการสอน การเลือกวิธีการสอน การวัดผล และการประเมินผลจะแตกต่างกัน ทำให้มีมาตรฐานไม่เท่าเทียมกัน การเรียนรู้ของผู้เรียนได้รับความรู้ไม่เท่าเทียมกัน

3) ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของผู้สอนแต่ละคนมีไม่เท่าเทียมกัน ในการเตรียมเอกสารหรือสื่อประกอบที่จะใช้สอนของผู้สอนแต่ละคนจึงแตกต่างกัน

4) เอกสาร หนังสือ ตำราและเอกสารต่าง ๆ ของผู้สอนแต่ละคนที่จะนำมาจัดเตรียมการเรียนการสอน และเอกสารค้นคว้าเพิ่มเติมของผู้เรียนและผู้สอน มีไม่เพียงพอโดยเฉพาะสถานศึกษาบางแห่งอยู่ในท้องถิ่นที่หาเอกสารประกอบการเรียนการสอนลำบากมาก

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ข้าพเจ้าเป็นครูผู้สอนสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง และสอนในรายวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า ซึ่งเป็นรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มาเป็นระยะเวลากว่า 23 ปี ได้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นต่าง ๆ จึงได้ศึกษาหลักสูตรรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 3104-2007 ได้จัดทำเอกสารประกอบการสอน โดยศึกษาหลักสูตร จัดทำคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียน ใบเนื้อหา ใบงาน สื่อประกอบการสอน แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับครูผู้สอนและผู้เรียนของสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า และสาขางานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ เพื่อให้ผู้เรียนได้

เรียนรู้เต็มตามจุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และการพัฒนาการเรียนของศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่เรียนวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม โดยใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตามกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของการใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

1.2.4 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อคุณภาพของการใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

## 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีสมมติฐานดังนี้

1.3.1 เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่เรียนวิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม โดยใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของการใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชา ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา อยู่ในระดับเห็นด้วยมากหรือเห็นด้วยมากที่สุด

1.3.4 ความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อคุณภาพของการใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากหรือเห็นด้วยมากที่สุด

#### 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ ดังนี้

##### 1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาคือเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นสำหรับการเรียนการสอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีทั้งหมด จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่องพื้นฐานการควบคุมในงานอุตสาหกรรม

หน่วยที่ 2 เรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านดิจิทัล

หน่วยที่ 3 เรื่องโครงสร้างโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 4 เรื่องการเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 5 เรื่องการวัดความดันและเครื่องมือวัดความดัน

หน่วยที่ 6 เรื่องการวัดอุณหภูมิและเครื่องมือวัดอุณหภูมิ

หน่วยที่ 7 เรื่องการวัดระดับและเครื่องมือวัดระดับ

หน่วยที่ 8 เรื่องการตรวจจับและเครื่องมือตรวจจับ

หน่วยที่ 9 เรื่องการวัดการไหลและเครื่องมือวัดการไหล

วิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3

หน่วยกิต

1 ภาคเรียน มีการเรียนการสอน	18	สัปดาห์
1 สัปดาห์ มีการเรียนการสอน	4	ชั่วโมง
1 ภาคเรียนมีการเรียนการสอน	72	ชั่วโมง

## 2) ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### (1) ครูผู้สอน

ก) ประชากร คือครูผู้สอนสาขาวิชาช่างไฟฟ้าที่ผู้ศึกษาได้ส่งเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ให้ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ข) กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนสาขาวิชาไฟฟ้าที่ผู้ศึกษาได้ส่งเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ให้ไปใช้ประกอบการเรียน การสอน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 10 คน

### (2) นักเรียน

ก) ประชากร คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ข) กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

## 3) ขอบเขตด้านตัวแปร

ก) ตัวแปรต้นคือการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมร่วมกับสไลด์คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

### ข) ตัวแปรตามคือ

(ก) ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

(ข) ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้วิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ในปีการศึกษา 2557

(ค) ความคิดเห็นของครูผู้สอนสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ที่ใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

(ง) ความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ที่ใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมประกอบการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

#### 4) ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ดำเนินการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 3104-2007 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ใช้สอนจำนวน 72 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 19 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 15 เดือนกันยายน พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

**1.5.1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์ 80/80** หมายถึงคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ที่ได้จาก “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80

**1.5.2 80 ตัวแรก** หมายถึงค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ได้จากร้อยละค่าเฉลี่ย คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และใบงานแต่ละใบงานในเอกสารประกอบการสอนของนักศึกษาทั้งหมด

**1.5.3 80 ตัวหลัง** หมายถึงค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ได้จากร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้

**1.5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน** หมายถึงผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test)

**1.5.5 ความคิดเห็นของครูผู้สอน** หมายถึงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่ใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ประกอบการเรียนการสอน

**1.5.6 ความคิดเห็นของผู้เรียน** หมายถึงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

**1.5.7 เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม** หมายถึงเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ที่ผู้ศึกษาได้เรียบเรียงเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 สาขางานติดตั้งไฟฟ้า

**1.5.8 แผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึงแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนร่วมกับเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมและสไลด์คอมพิวเตอร์

**1.5.9 การเรียนรู้วิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม** หมายถึงการเรียนรู้วิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม จากเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมที่ผู้ศึกษาได้เรียบเรียงขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2546 สาขางานติดตั้งไฟฟ้าตามแผนการจัดการเรียนรู้

**1.5.10 สไลด์คอมพิวเตอร์** หมายถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาสาระและภาพประกอบ ใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั่วโมงสอนหรือให้ผู้เรียนทำการศึกษาก่อนการเข้าเรียนได้

**1.5.11 แบบทดสอบก่อนเรียน** หมายถึงชุดของข้อคำถามที่ใช้วัดผลทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม

**1.5.12 แบบทดสอบหลังเรียน** หมายถึงชุดของข้อคำถามที่ใช้วัดผลทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ที่เป็นแบบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน

**1.5.13 ผู้เรียน** หมายถึงนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ในปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย

**1.5.14 ปวส.** หมายถึงการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

**1.5.15 นักศึกษาระดับ ปวส.2** หมายถึงนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่ลงทะเบียนเรียน ภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2557 จำนวน 39 คน

**1.5.16 ครูผู้สอน** หมายถึงครูผู้สอน สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

**1.5.17 ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึงผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านการสอนวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม หรือผู้ที่มีความรู้ทางด้านการสอนสาขางานไฟฟ้าหรือสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีวุฒิการศึกษา ไม่นต่ำกว่าระดับปริญญาตรีและมีประสบการณ์ทางการสอนมาไม่น้อยกว่า 10 ปี



## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้เอกสารประกอบการสอนประจำรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.6.2 ได้ทราบแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนในรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขางานติดตั้งไฟฟ้า

1.6.3 ได้ทราบระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ซึ่งจะเป็แนวทางในการสร้างและพัฒนาหนังสือเรียนประจำรายวิชาในรายวิชาอื่นต่อไป