บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาพปัจจุบันของประเทศไทยได้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง วัฒนธรรมและประเพณี ซึ่งส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผู้เรียน โดยผู้เรียนถือว่าเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาประเทศทุกๆ ด้าน ในการที่ผู้เรียนจะเป็นบุคคลที่มีคุณภาพได้นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาศักยภาพให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดหลักของนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่มุ่งสร้างความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนโดยกำหนดยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 เพื่อมุ่งให้ประเทศก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ดังนั้นจึงส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมที่สำคัญ ๆ รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยกำเนิดอุตสาหกรรมใหม่ (New S Curve) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีจำนวนและศักยภาพเพียงพอ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นองค์การหนึ่งที่มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะเพื่อนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาชีพพร้อมกับการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานการอาชีวศึกษา ทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

วิชาดิจิตอลเทคนิคเป็นวิชาที่ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การออกแบบวงจรคอมบิเนชัน วงจรซีเควนเชียล การลดรูปสมการ วงจรลอจิกเกต วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรดีโคดเดอร์ วงจรเอ็นโดดเดอร์ วงจรโคดคอนเวอร์เตอร์ วงจรคอมพาเรเตอร์ วงจรโมโนสเตเบิล วงจรสร้างสัญญาณคล็อกฟลิปฟลอป วงจรเคาน์เตอร์ วงจรชิพรีจิสเตอร์ บัฟเฟอร์ วงจรคำนวณทางคณิตศาสตร์ โครงสร้างและการใช้งานหน่วยความจำแบบต่าง ๆ วงจรแปลงสัญญาณระหว่างแอนะลอกกับดิจิตอล และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม และในขณะเดียวกันยังส่งผลให้ผู้เรียนมีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และรู้จักการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย โดยจากการจัดการเรียนการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิคที่ผ่านมา ผู้เรียนส่วนมากไม่ชอบเรียนวิชาที่เกี่ยวกับการใช้หลักคณิตศาสตร์ การใช้เหตุผลเข้ามาเกี่ยวข้องในการเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสู่การปฏิบัติ เพื่อฝึกทักษะในการใช้เทคนิคต่างๆ ในงานดิจิตอลเทคนิคได้ ซึ่งการเรียนการสอนในอดีตจะมีรูปแบบการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนบรรยาย และให้ผู้เรียนศึกษาตามโดยเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในด้านเดียว แต่ในการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถเรียนรวมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นครูผู้สอนจึงได้พัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิด

กระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ มีทั้งผู้เรียนที่เรียนเก่ง เรียนระดับปานกลาง และเรียนอ่อน สามารถทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบพัฒนาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะการปฏิบัติของผู้เรียน ในวิชาดิจิตอลเทคนิค ให้บังเกิดผลแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิควิธีการสอนโดยการใช้เอกสารประกอบการสอนมาทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดิจิตอลเทคนิค ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร มีความแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งผลให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจ เกิดกระบวนการคิดและมีทักษะในการประกอบดิจิตอลเทคนิค รู้จักการทำงานร่วมกัน โดยตั้งมั่นอยู่บนพื้นฐานของปัจจัยสำคัญของคนที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญเติบโตต่อไปอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ของโลกปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัส 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.3.2 ผลการประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการ

การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ใช้ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี และมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\overline{X} \geq 3.5$) ขึ้นไป

1.3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X} \geq 4.5$) ขึ้นไป

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 กรอบแนวคิดด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาดิจิตอลเทคนิค ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 13 หน่วยดังนี้

1.4.1.1 ลอจิกเกต
1.4.1.2 พีชคณิตบูลีนและการลดรูปสมการ
1.4.1.3 การออกแบบวงจรคอมบิเนชั่น
1.4.1.4 วงจรมัลติเพล็กซ์และวงจรดีมัลติเพล็กซ์
1.4.1.5 วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส วงจรแปลงรหัสและวงจรเปรียบเทียบ
1.4.1.6 วงจรกำเนิดสัญญาณนาฬิกาและวงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์
1.4.1.7 ฟลิปฟลอป
1.4.1.8 วงจรนับ
1.4.1.9 วงจรเลื่อนข้อมูล
1.4.1.10 วงจรคำนวณทางคณิตศาสตร์
1.4.1.11 หน่วยความจำ
1.4.1.12 วงจรแปลงสัญญาณดิจิตอล
1.4.1.13 การประยุกต์ใช้งานวงจรดิจิตอล

1.4.2 กรอบแนวคิดในการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ในการสร้างเอกสารประกอบการสอน วิชาดิจิตอลเทคนิค ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ นคร พันธุ์ณรงค์ (2538 : 42) ซึ่งกำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้คือ

1.4.2.1 ลำดับหน่วยการเรียน
1.4.2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.4.2.3 สาระสำคัญ

1.4.2.4 เนื้อหา

1.4.2.5 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.4.2.6 สื่อการเรียนการสอน

1.4.2.7 การวัดผลประเมินผล

1.4.2.8 ตำราและหนังสืออ่านประกอบ

1.4.2.9 แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตดังนี้

1.5.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวนรวมทั้งสิ้น 47 คน (งานทะเบียน พ.ศ. 2560)

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 21 คน ที่ได้จากวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.5.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1.6.1 วิชาดิจิตอลเทคนิค หมายถึง วิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การออกแบบวงจรคอมบิเนชัน วงจรซีเควนเชียล การลดรูปสมการ วงจรลอจิกเกต วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรดีโคดเดอร์ วงจรเอ็นโคดเดอร์ วงจรโคดคอนเวอร์เตอร์ วงจรคอมพาเรเตอร์ วงจรโมโนสเตเบิล วงจรสร้างสัญญาณคล็อกฟลิปฟลอป วงจรเคาน์เตอร์ วงจรชิพรีจิสเตอร์ บัฟเฟอร์ วงจร

คำนวณทางคณิตศาสตร์ โครงสร้างและการใช้งานหน่วยความจำแบบต่าง ๆ วงจรแปลงสัญญาณระหว่างแอนะลอกกับดิจิตอล และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเนื้อหาในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.6.2 เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารการสอนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียน

1.6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ หลังจากการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นครบทุกหน่วย

1.6.4 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้เอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่มีคุณภาพ เนื้อหาสมบูรณ์และทันสมัย

1.7.2 นักศึกษาที่เรียนวิชาดิจิตอลเทคนิค รหัสวิชา 3105-2002 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

1.7.3 ช่วยพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น